Medical

A XXXIII K

25/

STANDFAST LIBRARY.

This Book belongs to the Library founded by Dr. William Standfast, and was by

Class B. c.
No. 49
No. of Days

Maggs (505)
25/-
Sept '38

PITCAIRN

ARCHIBALDI PITCARNII

DISSERTATIONES

MEDICÆ,

quarum ſyllabum pagina ſequens exhibet.



ROTERODAMI,
Typis REGNERI LEERS,
MDCCI.

This Book belongs to the Library in the charity School chamber in Nottingham and was given by Dr William Standfast.

Elenchus Diſſertationum.

I. *Archibaldi Pitcarnii Oratio, qua oſtenditur Medicinam ab omni Philoſophorum ſecta eſſe liberam, habita Lugduni Batavorum die 26. Aprilis anno 1692.*
Theoria morborum oculi.

II. *Diſſertatio de circulatione ſanguinis per vaſa minima, edita Lugduni Batavorum anno 1693.*

III. *Diſſertatio de cauſſis diverſæ molis quâ fluit ſanguis per pulmonem natis & non natis, edita 1693.*

IV. *Diſſertatio de motu quo cibi in ventriculo rediguntur ad formam ſanguini reficiendo idoneam, edita anno 1693.*

V. *Solutio problematis de Inventoribus, edita Edinburgi anno 1688. rurſus & auctior edita Lugduni Batavorum anno 1693.*

VI. *Diſſertatio de circulatione ſanguinis in animalibus genitis & non genitis, edita anno 1693.*

VII. *Diſſertatio de curatione Febrium, quæ per evacuationes inſtituitur, edita Edinburgi anno 1695.*

VIII. *Diſſertatio brevis de opera quam præſtant corpora ſaliave acida dicta vel alcalica, in curatione morborum.*

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

a
c

Excellentiſſimo Viro & Medico

LAURENTIO BELLINI

ARCHIBALDUS PITCARNIUS

S. D.

AGo *tibi gratias, Laurenti Bellini, quod librum meo nomine inſcripſeris, divina inventa oſtentantem atque demonſtrantem: potiſſimum vero quod opuſcula cogitatis utiliſſimis fœta meo hortatu volueris edere, & me ſequeſtre Medicorum gentem, vel, dicam hominum genus, voti compotem facere. Quid enim optabilius eſt homini quam mens ſana ſano in corpore? Cujus vero viri reperta præterquam tua ſanitatem propriam promittunt, votiſque ægrotantium & ægrotantes curantium reſpondent? Quapropter in ea ſum ſententia, me, poſtquam modeſtiam tuam expugnaſſem, vitam hominum majoribus commodis adfeciſſe; majoremque mihi laudem peperiſſe, quam ſi magnum*

Achillem ad Trojam miſiſſem. Id ſolum in votis eſt ut tu Achille felicior, Hectore jam per te devicto, Trojam ipſam, ipſamque Tritonidos arcem velis expugnare: namque potes.

Cæterum quæ nunc ad te mitto, ea anno 1693. *conſcripſeram, cum Leydæ Medicinam profiterer atque docerem; ſi excipias illam de Curatione Febrium Edinburgi poſtea emiſſam Diſſertationem, illamque præſertim de Inventoribus anno* 1688. *evulgatam: in qua Davidis Gregorii mihi amiciſſimi, & in Academia noſtra patria Edinburgenſi, nunc Oxonienſi Matheſeos Profeſſoris, methodum quadraturas curvarum inveſtigandi omnium facillimam explicavi.*

Nihil nunc eſt quod magis aveam cognoſcere, quam illa quæ adhuc premis præclara tui reperta, quem Matheſis ad ſummum Medicinæ faſtigium evexit: quapropter Reipublicæ cauſſa vitam tibi tranquillam & diuturnam, tibi optime de genere humano merenti voveo.

Dabam Edinburgi ipſo meo
natali die Decembris 25.
anni 1700. ſtylo veteri.

A R-

ARCHIBALDI PITCARNII

ORATIO,

qua oſtenditur Medicinam ab omni Philoſophorum ſecta eſſe liberam.

NEminem exiſtimo ægre laturum ſi ego ad Medicinam docendam ab Illuſtriſſimis hujus Academiæ Curatoribus evocatus, poſthabitâ omni gratiâ & odio, auditores meos liberè monuerim quibus potiſſimum artibus effectum ſit ut Medicina tot eruditorum conatus & ſtudia tam diu eluſerit, quibuſque viribus eniti oporteat ut illa in optatum faſtigium educi, vitaque mortalium, quà quidem hominibus & per homines licet, in tuto poſſit collocari.

Hanc enim libertatem officii mei ratio poſtulat, conſuetudo mea mihi gratiſſimam & ferè neceſſariam reddit, & inclyta hæc libertatiſque ſervantiſſima Reſpublica periculo vacuam eſſe jubet.

§ 2. Ut itaque liberè eloquar quæ ſentio, videtur mihi medendi peritia ſtudio philoſophico eſſe haud paulo antiquior, quippe cùm homines pro ſe quiſque corporis aut animi gratia & mederi & philoſophari cœperint, medendi tamen perpetuæ, philoſophandi tan-

tum fortuitæ fuere cauſſæ. Nam frugibus primo, dein pecore priſca gens mortalium vitam in agris inopem cœlique injuriis opportunam tolerabant, æſtuſque & frigoris incommoda ſenſerant, hoc eſt, ægrotaverant priuſquam veſtimenta & domicilia ſibi proſpexiſſent. Illa primordia morborum, hæc prima fuere remedia. Sed & pecora brevis ævi, morbiſque non olim minus quam nunc obnoxia medendi neceſſitatem adferebant, quique iis ſublevandis operam dabant, hominibus opem ferre dicebantur; civem enim ſervaſſe videtur qui vel fame pereundi neceſſitatem depulit.

Verum ad philoſophandum tum demum homines acceſſêre, cum vires remediorum experti poſſent jam ſecuri & per otium facultates rerum expendere, cæteriſque mortalibus animi virtute ſe præſtare.

§ 3. At quoniam ab antiquiſſimis Medicis morbos ad iram Deorum referri ſolitos, & à vetuſtiſſimis philoſophis aſtrorum ſcientiam omnium primam fuiſſe excultam accepimus, iiſdemque temporibus Deorum appellationes aſtris delatas, veriſimile eſt priſcos illos Medicos de morbis tempeſtatum mutationes plerumque comitantibus initio diſſeruiſſe. Unde ſequitur antiquiſſimorum & Medicorum & Philoſophorum judicio ratiocinationes medicas inniti debere iis principiis quæ Aſtronomicis inſerviunt: cumque illis temporibus Philoſophi omnes unius ſectæ fuerint, & Medicina ante omnem philoſophiam nata, fuiſſe naſcentem Medicinam nulli Philoſophorum ſectæ illigatam. Sed lubet rem iſtam paulo diligentius explicare.

§ 4. In Medicinâ faciendâ vel docendâ non decet pro vero affirmare de quo uſque adeo ſumus incerti, ut nemo de bonis ſuis tam incertus eſſe velit: non enim

vitæ

vitæ minor quam pecuniæ habendæ debet eſſe cura. Hinc ſequitur non licere id in Medicinâ tradendâ vel faciendâ pro principio adhibere de quo diſputant viri & mathematicè docti, & minimis prejudiciis irretiti: nemo quippe lubens res ſuas in eam ſortem deduci patitur, ut ad eas redimendas ancipiti diſputatione opus ſit: rerum autem vita eſt cariſſimum.

Ex hiſce deduco cauſſarum phyſicarum inveſtigationem qualem inſtituere ſolent philoſophi Medicis neque utilem neque neceſſariam: hæ enim ſunt de quibus ſectarum patroni ferè ab orbe condito in hæc uſque tempora nequicquam litigârunt.

§ 5. Neque hoc mirum videri debet; cum enim ſectarum patroni rerum naturas abſolutas cauſſaſque intimas ſtatim à principio neglectâ proprietatum inveſtigatione fuerint aggreſſi, adeoque poſtulatis multis & datis paucis uterentur, fieri non potuit ut non in diverſas ſententias diſcederent. Cuivis profecto in Mathematicis verſato vel in Medicinâ faciendâ paullo magis occupato, manifeſtum eſt nos nihil aliud in rebus cognoſcere, quam earum ad alias relationem, legeſque & proprietates virium, quibus eas mutare vel ab iis mutari ſolent. Loquor de rebus corporeis. Vires autem illæ viriumque leges actionibus mutuis & utrinque redditis deteguntur. Nam actiones & earum eventa ſunt data illa quorum ope leges virium invenimus; cauſſa vero phyſica, & tantopere à philoſophis quæſita rerum natura eſt illud in rebus ignotum à quo vires emanare volunt. Illud autem cùm ſciri non poſſit niſi prius agnitis viribus harumque legibus inventis, neque quidquam præſtet niſi per vires, ſequitur viribus ignotis notitiam illius eſſe nullam, notis vero eſſe inutilem: adeo-

que Medicis incumbit ſolum ut vires medicamentorum & morborum quæ per operationes poſſunt inveniri expendant, & ad leges revocent, non autem ut cauſſis phyſicis eruendis inſudent, quæ non niſi ex prius inventis virium legibus poſſunt deduci, iiſque inventis Medico non ſunt profuturæ.

§ 6. Nihil itaque majoribus noſtris profuit Medicos ſectæ ſeſe adjunxiſſe, artemque ſuo ingenio à vulgi ſtudiis abhorrentem incertis & ſæpe falſis opinionibus imbuiſſe. Eo errore factum eſt ut Ars Medica perfectionis optatæ culmen haud attigerit, ſed jamdudum conjecturis fœta illis viſa fuerit qui non meminerant errores non artis eſſe, ſed artificum. Nam cum pertæſi forent multi diſputationum quæ vulgarem philoſophiam poſt tanta temporum ſpatia etiam nunc exagitant, neque tamen illi rei ullum adferre remedium, exitum ullum conſpicerent, ſed latius gliſcere malum, Medicoſque cum vulgo facere & ad ſectam tranſîſſe, facile crediderunt non eſſe magnopere iis fidendum quæ tam repugnantibus incertiſque ſententiis innitantur. Hoc illud eſt quod artem Medicam per tot ſæcula reddidit incultam, quodque nobis eſt averruncandum ſi Medici eſſe volumus & liberi, neque aut Romæ aliquando ſerviſſe, aut nunc olimve ſervire mereri.

§ 7. Equidem non oportet artem illam, quæ mortalibus una ſanitatem promittit, diſputantium conjecturis & ſomniis involvi; non enim prudentis eſt illi vitam credere cujus rationes pleriſque falſæ, pauciſſimis probabiles videntur: ſed Medicos oportet Aſtronomorum inſtitutum ſibi imitandum proponere. Hi non vulgo gratas aut ab oratoribus acceptas opiniones in artem ſuam adſciſcere, neque motibus ſiderum expediendis

ad-

advocare quantumvis populo placituram de mundo fabulam, ſed obſervationes longâ temporum locorumque intercapedine diſſidentes, motuumque cœleſtium phænomena methodo ſibi familiari & omnibus utili conferendo, vires illas definire quibus corpora mota ad alia ſive mota ſive immota contendunt. Hoc eorum ſaluberrimum conſilium amplectamur, ſi de civitate Medicâ, hoc eſt de genere humano bene mereri ſit animus. Obſervationes quæ inſtitutæ ſunt, & ubique inſtituuntur circa morbos morborumque auxilia, conferre, & nullâ habitâ ratione opinionum quæ ſenſu perceptis certitudine cedunt, ex eo quod fieri ſolet, quid futurum ſit ac faciendum colligere oportet.

§ 8. Nemo nunc, ut opinor, in Aſtronomicis verſatus quidquam præſidii in iis eſſe ſentit quæ hodie quoque inani diſceptatione vexantur, neque in demonſtrandis motuum cœleſtium affectionibus & ſymptomatis ullum à formis ſubſtantialibus, materiâ ſubtili aut fortuito atomorum congreſſu emolumentum elicit: ſed Aſtronomi paucis contenti poſtulatis facile oſtendunt nihil ſibi officere ſectarum opiniones, neque demonſtrationes ſuas turbari ſive exſtent formæ ſubſtantiales ſive non exſtent, & ſive exſtet materia ſubtilis, ſive non exſtet. Et nos adhuc dubitamus iiſdem artibus Medicinam extendere? Neque fas ſit exiſtimare corpora minora quæ Medici contemplantur iis legibus eſſe ſubjecta quas Aſtronomi in majoribus illis deprehendunt. Eſt profecto corporum omnium ſimilis natura, poteſtque corpus omne in alterius cujuſcunque generis corpus tranſmutari, adeoque communibus motuum ſeu mutationum eventis omnia corpora cujuſcunque molis aut moleculæ ſunt obnoxia. Unde ſequitur definiri quo-

que poſſe fluidorum & canalium corporis humani leges & affectiones, poſtquam aut plures obſervationes inſtituerimus, aut ritè contulerimus inſtitutas.

§ 9. Qui hactenus dicta æquo animo accipiet, is non diffitebitur in Medicinâ tractandâ nihil eſſe adhibendum pro principio, quòd non tam certum ſit ac ea quæ in ſenſus incurrunt; æquum enim non eſt ut vitæ humanæ quàm curioſitati minus conſulatur. Idcirco nos eorum quædam paucis perſtringemus quæ majores noſtri nimio ſectæ ſtudio abrepti ſenſûs teſtimonio deſtituta temere admiſerunt, ut alii ea poſſint evitare peccata quæ tantos viros tranſverſos egerunt; quæque ad hoc unicum ferè omnia reduci poſſunt, nempe ea pro certis adſumpſiſſe de quibus inter viros doctos minimiſque præjudiciis immerſos diſputatur, ſive quæ ſenſu perceptis certitudine ſe non exæquant.

§ 10. Majores noſtri metum vacui, qualitates occultas, & vim trahendi nullis legibus caſtigatam à ſectâ mutuati, in artem Medicam tranſtulêre, operamque dedêre ut ſe alioſque hoc deciperent effato, ibi incipere Medicum ubi deſierit Phyſicus, quod à patrono ſectæ prolatum ſemper eſt falſum. Miſerabilis videri poſſit illis temporibus Reipublicæ noſtræ facies quæ vocum ſimul & rerum ſentibus horreret. Cogebantur viri ingenui animo, hoc eſt, domi ſervitutem ſuperbiſſimam pati, partamque ingentibus ſtudiis humanarum rerum peritiam per nugas corrumpendam ducibus ſectarum dedere; iique heroës nomen ſuum cum Sophiſtis delendum tradere, qui ob cives ſervatos in æternum gloriâ vivere debuiſſent.

§ 11. Sed quantum libet miſerabilis iis temporibus viſa ſit medentium ſors; non eſt tamen ea ſæculi noſtri felicitas, quâ ſupra ſuos majores ſupraque modum efferre

A ferre

ferre ſe debeant Medici. Poſt tantam Botanicis & Anatomicis allatam lucem, novamque tot artibus inductam faciem, veterem tamen ubique agnoſcimus Medicinam. Noſtris majoribus vitio dabatur introducta in artem rerum ſenſibus ignotarum ſolâque conjecturâ conſtantium farrago, &, ut verbo dicam, nimius ſectæ amor: nos, qui tam gravem veternum videbamur excuſſiſſe, an in arte exornandâ multo fuimus feliciores? Haudquaquam. Sed poſtquam incredibili felicitate profligata foret peſtis illa quam ad literas perdendas advexerant Barbari, reſque Medicæ excellenti quorundam hominum virtute in melius relatæ, & nihil non à detecto ſanguinis circuitu ſperaretur, prohibuit nihilominus amor ſectæ ne debitâ illi invento felicitate potiremur, lætitiamque poſt homines natos ſummæ proximam noſtræ invidit ætati.

§ 12. Non ſemel ſum miratus potuiſſe viros tot eruditos & ſolertes delicta majorum aliis vitanda monſtrare: monſtrata vitare non potuiſſe: proſcripſerint ſanè expulerintque qualitates occultas, pedibus ſubjecerint inanes vacui metus, formarumque ſubſtantialium ſtrepitus: at occulta fermenta, poroſque dicto audientes intulerunt, artemque optando potius quam ſtudiis honeſtis excolendo jamdudum effecerunt ut Medicinam in ipſâ Medicinâ quæramus. Quo enim, quæſo, diſcrimine figuras ignotas & occultas qualitates habebimus? Materiæ ſubtili quid diſtat aſtrorum influxus? Utrum inhoneſtiùs, vaſis liquores quoſdam attrahendi vim concedere, an nobis ipſis poteſtatem facere fluida vaſorum orificiis apta, cum negotium aliter expediri nequit, cælitùs in ſcenam protrahendi? Cujus demum ſectæ hominibus vacui metum plus faceſcere negotii exiſtimabimus, ejuſne quæ cuivis corpori ne locus fiat vacuus ac-

currendi licentiam tribuit; an illius quæ orbem corpore ſubtili replevit, cui uni ea provincia eſt data; quodque mole alia omnia longiſſimè ſuperat? Quis antipathiâ & ſympathiâ veterum rejectis homines de pugnâ & amicitiâ duplicis ætheris intra canales corporum occurrentis diſſerere paratos ferat? Quis calido innato & adventitio ætherem conſuetum & peregrinum paria facere, mutatiſque ſolum verbis eandem narrari fabulam non animadvertat? Sed piget de re tam manifeſta tamdiu verba facere. Hoc ſolum addere non pigebit, oſtendere me poſſe, nullum in glandulis humani corporis ineſſe fermentum, omneſque poros & orificia omnia vaſorum ſimiles ſortiri figuras, adeoque diverſitatem figurarum fermentorumque, à Medicis ſectæ ſervientibus invectam, nullam in Medicinâ faciendâ aut docendâ adferre utilitatem.

§ 13. Supereſt ergo ut Medicinam colamus non hiſce figmentis impoſitam, ſed uſu probatam; neque nos incauto ſectæ ſtudio tantillum dimoveri à veritate, Medicamve dignitatem vulgi arbitrio ſubjici patiamur. Verum noſmet in libertatem tandem vindicemus, notamque incertitudinis ex amore ſectæ nimio manantem ab arte noſtra amoliamur.

Sed quia cauſſarum phyſicarum inveſtigationem Medicis non eſſe neceſſariam dixi, idque philoſophis dictu durius & inſolentius videri poteſt, juvat exemplo extra diſceptationis aleam poſito rem omnem confirmatam dare & illuſtratam.

§ 14. Qui ante nos ſcripſere Medici de iis oculorum morbis in quibus ſimulacra viſum turbantia obverſantur, non dubitârunt aſſerere ejus rei cauſſam phyſicam ſuppeditare corpuſcula aqueo humori innatantia, quæ, dum in

in omnes partes incerta divagantur, muſcarum aliarumque rerum veluti oculis temere oberrantium imagines retinæ inferunt. Verum dum ab ultimâ origine cauſſas mechanicas, repoſtaſque harum affectionum naturas repetunt, neque cauſſas quæſitas reperêre, neque ſua cuique morbo tribuêre ſymptomata.

§ 15. Ut hoc manifeſtum fiat, affirmo nulla aqueo humori innatantia aut intra oculum concluſa corpuſcula ſui in retinâ imaginem effingere poſſe: quod ex iis quæ apud Opticos ſcriptores demonſtrata proſtant elicitur. Nam qui ſedulo reputaverit quantulæ debeant aſſumi ocularium humorum diametri, quæque refractionum leges, ille promptè comperiet imagines rerum in oculo ante retinam ſitarum, prorſus extra oculum projici, nunquamque in retina depingi, ideoque nullatenus viſum movere.

Verum ut ſpectra hæc abigamus, pateatque corpuſcula aqueo permiſta aut vitreo, ſive quovis intra oculum loco ante retinam poſita partes rerum objectarum occultando, radioſque ab iis emiſſos intercipiendo ſpecies haſce nunquam producere, memores ſimus effati optici nempe,

> *Nullum eſſe viſibilis objecti punctum à quo radii lucis ad omnia corneæ puncta non pertingant, adeoque licet admodum multæ corneæ partes obvelentur, omnes tamen objecti partes oculo obſervatum iri.*

Verum ſi iſtud retinæ punctum in quo concurrere debuerant emiſſi à viſibili quopiam puncto radii, quavis ratione ita contegatur comprimaturque ut imagini de-

pingendæ non ſubjiciatur, tum nullus objecti ſenſus excitabitur. Et ſi idem aliquam-multis retinæ punctis evenerit, eadem omnia contingent quæ Medicis tam diu in aqueo humore tranſigi videbantur. Quo autem modo, quia fingi poteſt non unus, iſta ſemper eveniant paucis expediam.

§ 16. Nulli ignotum eſt retinam dici rete quoddam ex plurimis optici nervi filamentis contextum, quæ vaſis ſanguiferis ſtipata oculi fundum perreptant eamque maximè hujus partem, quæ circa optici ingreſſum conſiſtit, iſtis vaſis eſſe oneratam. Idcirco ſi oculus eo fuerit ſitu, ut neceſſe ſit radios in eam retinæ partem impingere, deficiet objecti illius imago, imaginiſve ſenſus. Hujus quoque rei veritatem experiemur ſi duo quævis corpora videnda exponantur in eâdem lineâ horizonti parallelâ planoque per oculos tranſeunte paulo altiore, quæque à ſe mutuo ſeſquipedali intervallo ſecernantur: & oculo, puta, ſiniſtro occluſo, dextroque in objectum ad ſiniſtras poſitum converſo, nos ad expoſita lento gradu, vel accedamus vel ab iiſdem recedamus, prout oculorum poſtulat natura. Principio quidem advertemus nos utrumque objectum diſtinctè conſpicere, tandem tamen in eum deveniſſe locum in quo, viſum effugiente objecto ad partes dextras ſito, res tamen circumfuſas clare intuemur. Hoc vero contingit, in illâ ab objectis expoſitis diſtantiâ, eoque oculi ſitu, impingentibus radiis in iſtam fundi ocularis partem, quæ nervum opticum cum vaſis ſanguiferis accipiens adeo occultatur & opprimitur, ut nullum imagini ſincerum locum concedat. Et alia quidem in morbis prædictis ſimili ratione eveniunt: id ut affirmem audacter, faciunt theoremata quædam explicando ſanguinis cir-

circuitui conducentia, ex quibus ſequens ſelegi huic negotio aptum.

Si idem phænomenon poſſit oriri vel à liquoribus intra canales fluentibus, vel extra eos effuſos, ſemper debet aſſcribi fluentibus, nunquam verò ſolis effuſis. Aſſumo autem vim externam abeſſe.

§. 17. Atque ita exemplum adtuli morborum cauſſam phyſicam non agnoſcentium ut pateat Medicos, & loci affecti conditionem & curandi rationem, ignotis cauſſis iſtis, aſſequi potuiſſe. Nos equidem eorum tantùm proprietatem quandam phænomenis expediendis inſervituram illuſtraſſe contenti, cauſſam phyſicam ne quidem hariolamur, ſatis gnari neminem ejus eſſe compotem: mutationis enim quæ menti propria eſt, dum objecta motum per nervos propagant excitandæ, cauſſam phyſicam ſeu mechanicam originem nemo aggredietur.

At licet ego cauſſas harum affectionum phyſicas, ultimaſque naturas Medicorum diligentiam fefelliſſe neque neſciam neque mirer, non tamen exiſtimo me non explicâſſe cauſſas illarum ſeu Mathematicas ſeu Medicas, nempe eas quarum cognitio Medicis eſt utiliſſima.

Utinam mihi liceat eâdem facilitate & evidentiâ alias omnes noſtri corporis affectiones explicare, curandaſque tradere: id ſi poſſim, non deſperem de gratiâ referendâ illuſtriſſimis & eruditiſſimis Proceribus, qui arti Medicæ docendæ in illâ me Republicâ admoverunt, quæ ſervitutem omnium acerbiſſimam, hoc eſt, ſectæ dominationem civibus ſuis excuſſit.

THEORIA MORBORUM OCULI.

NOtum eſt Geometriam, quæ de viſu tractat, intelligenti, radiorum parallelorum ex humore aqueo in ſphæram vitream incidentium focum, poſt refractionem ad convexam ſphæræ ſuperficiem factam, diſtare novem ſphæræ ſemidiametros à vertice incidentiæ: & eorundem radiorum poſt emerſionem ex ſphæra focum diſtare à ſphæra tres ſemidiametros cum ſemiſſe. Quare radii in aqueo paralleli poſt refractionem ad integram ſphæram vitream aqueo incluſam convergunt ad punctum tres ſphæræ ſemidiametros cum ſemiſſe diſtans ab oppoſita ſphæræ ſuperficie; ſive, quod idem eſt, puncti corporiſve radiantis & tres ſemidiametros cum ſemiſſe à ſphæra vitrea aqueo humori incluſa diſtantis radii poſt ſphæram paralleli evadunt; ejuſque adeo puncti corpuſculive imago à ſphæra diſtabit prorſus infinito intervallo; & idcirco non pingetur in retina ejuſque puncti nullus excitabitur viſus.

Quapropter admiſſis obſervationibus opticis, quibus evincitur humorem chryſtallinum eadem refractione gaudere quâ vitrum imbuitur. Evidens eſt corporis radiantis, & à chryſtallino humore tres ſemidiametros cum ſemiſſe diſtantis nullam pictum iri in retina imaginem, atqui, ut notum, nullius oculi cornea diſtat à chryſtallino tres chryſtallini ſemidiametros cum ſemiſſe. Ergo nullorum in cornea, nedum in aqueo ſitorum corporum contingit viſus, ſive corpora illic poſita aut natantia non percipientur ab oculo.

Ex

Ex hac autem demonſtratione ſequitur in ſuffuſione oculi nulla obſervari corpuſculorum ſimulachra, qualia Medici ſcriptores ſuffuſioni aſſcribunt, qui gravi peccato morbis oculorum aliena tribuêre ſymptomata. At ſi cum viſus obſcuritate ſpectra iſta ingruant, ſuffuſioni comes erit Amauroſis vulgo Gutta ſerena dicta.

2. Quippe ſi nullis Ophthalmiæ externæ ſignis infeſtantibus, muſcæ, araneæ ſimiliave nunquam non obvolitare videantur, oriri Amauroſin, cujus quæ ſit ratio, quique generandæ modus à me declaratum eſt prolixius.

3. Si Ophthalmiæ externæ adjungantur iſta ſpectra, ineſſe etiam Opthalmiam internam, & quidem in retina ſitam. Et hoc quidem jam olim animadverti; nam cum rationes Opticæ mihi perſuaſiſſent ſimulacra iſta oriri vitio partium retinæ à vaſis ſanguiferis nimium tenſis infarctiſve contectarum, facile perſpiciebam ſimilia eos infeſtatura, qui inflammatione ad retinam porrecta laborarent.

4. Et univerſaliter, ſpectra hæc ſpecieſque Amauroſeos oriri vitio retinæ imagini ſuſcipiendæ imparis, parte ſui aliâ infarctâ, aliâ compreſſâ contectâve. Et quia infarctus in retinæ vaſis contingere poteſt cujuſvis generis & conditionis, nullus erit tumor alii cuivis parti aliquando inhærens, qui non etiam retinæ poſſit innaſci. Patere autem arbitror intelligenti, illum, qui hæc non ignorat, arte non caſu mederi. Atque ita paucis verbis Theoriam morborum oculi demonſtratam dedi, & eadem operâ exemplum utilitatis quam Matheſis Medicinæ præſtat; ex hac enim Theoriâ methodus medendi innoteſcit facile, patetque quantum & ſe & ægros ludificent, qui hic collyriis rem gerunt.

DISSERTATIO DE CIRCULATIONE SANGUINIS

per vaſa minima.

DOcuit nos prorſus novo & divinitùs invento ſyſtemate *Harvæus* ſanguinem è corde per arterias excurrere, perque venas ad cor redire, unicumque hoc dogma *fidei Medicorum* commendare contentus, cætera in obſcuro reliquit. At cum compertum eſſet hoc uſibus Medicis non ſufficere, cœperunt homines diſputare, an ſanguis ex arteriis effunderetur in partes corporis aliquas, per quas arteriæ & venæ hiantibus oſculis diſpergantur; an vero arteriæ minimæ non ſanguinem craſſum ad partes nutriendas, ſed tenuiorem veherent, & non rediturum, ſanguiſque omnis reliquus per arterias majores exiret in venas anaſtomoſi junctas. Patet attendenti utrumvis horum dogmatum circulationi ſanguinis adverſari. Primum enim magnam partem ſanguinis craſſi (id eſt, qualis in majoribus vaſis continetur) emittit in partes corporis, aut potius interſtitia partium. Secundum vero emittit partem ſanguinis tenuiorem (id eſt, partem incluſi arteriis minoribus) dicatam partibus nutriendis, hoc eſt, docet

docet magnam partem ſanguinis non circulari, ſed in viſceribus, ut loquuntur, partiumque poris ſtagnare & hærere. Atqui cùm ſanguis omnis in gyrum agatur à cordis & arteriarum impetu, ita ut hoc vigente non poſſit quieſcere ſanguis, patet ſtagnare eum in vaſis minimis non poſſe quin ſemper accedente ſanguine hæc diſrumpantur, aut præter modum ſanguine non redituro per venas intumeſcant, quod in animali ſano non fit, patetque in poris hærere non poſſe ob incrementum quod ſequeretur perpetuum eadem ratione, quo plus enim ejus in poros effunderetur, eo minus facile rediret ob occluſionem venæ à circumfluo fluido, ut poſtea oſtendetur.

§ 2. Ut Medici rerum novarum videntur eſſe avidi, ita vocum plerumque novitate capiuntur: inventi ergo tandem ſunt qui cùm obſervaſſent ſpeciem quandam carnis glanduloſæ in multis viſceribus eſſe coacervatam, vaſiſque omnifariis ſtipatam, non dubitarunt affirmare omnibus partibus ineſſe glandulas quæ ſanguinem ab arteriis accipiunt, & in venarum oſtia etiam intra corpus glanduloſum hiantia non mutatum transfundunt, dum partem ejus divortio opportunam per vas ſecernens dimittunt. Hæc autem ſententia nihil novi præter vocem in Medicinam intulit aut vocis uſum. Hinc enim ſolum fit ut glandula vocetur medium illud quod priores aliquando partes & ſubſtantiam corporis, aliquando anaſtomoſes appellabant, quodque nec arteriæ nec venæ nomine volebant gaudere. Eodem etiam, ut par erat, incommodo premitur, nam cùm hucuſque per eam ſtatuantur arteriæ & venæ in cavitatem glandulæ hiare, pars ſolum ſanguinis à vena reſorberi poterit, reliqua partim excernetur, & partim ſtagnabit ad mo-

lem

lem & nutritionem partium ſuſtinendam, quod circulationi ſanguinis prorſus adverſatur, & eodem modo falſum eſſe oſtenditur, quo in precedente paragrapho ſumus ratiocinati.

§ 3. Atqui cum manifeſtum ſit, eam eſſe hominum ſententiam quæ ab iis ad uſum vitæ transfertur, non quæ diſputantibus allubeſcit, idcirco quid Medici de circulatione ſenſerint ex libris quos de arte Medica ſcripſêre, potiſſimum eluceſcit. In iis plerique oſtendunt ſe credere ſanguinem ex venarum Hæmorrhoidum, Meſeraicarum, aliarumque oſtiolis effundi ſæpiſſime, quod credere non poterant, qui ſanguinem ſciebant ab extremis venis ſemper ad cor contendere. Omnes vero Medici qui methodum ullam, quamvis circulationi, ut credi volunt, convenientem tradiderunt, uno ore docent, ſanguinem aut in partibus aut glandulis hærere; & quia ſanguis ſive craſſior, ſive ſubtilior in partium interſtitiis detentus eadem omnia ſymptomata & inferre & pati poteſt, quæ veterum ſanguis circulandi neſcius, idcirco eadem medendi methodus à recentioribus eſt ubique fere adhibita quæ antiquis placuit, quamvis plerumque experientiæ & legibus circulationis contraria. Unde non eſt mirandum non majorem factam eſſe mutationem in arte Medicâ, cum morbi plerique oriantur vitio circulationis in vaſis minimis, quam multi recentiorum non melius Hippocrate & Galeno intelligere ſe demonſtrant.

§ 4. Quamvis autem multa divellantur à ſanguine fluida, quæ ei rurſus non redduntur, adeoque circulari non ſunt dicenda, tamen eorum aliquis motus eſt neceſſariò cum circulatione ſanguinis conjunctus, ita ut ſi ille ceſſet prorſus, hæc etiam aut ſubito aut paulatim ex-

extinguatur. Quapropter omnia fluida quæ expelluntur è ſanguine motum aliquem conſtantem, licet aliquando lentiſſimum, conſervant verſus eaſdem partes, utpote preſſa à ſanguine verſus eaſdem etiam partes ac prius fluente. Unde ſequitur eos, qui nullos aut in quaſvis partes pro lubitu motus attribuunt fluidis è ſanguine ſecretis, circulationem ſanguinis aut non admittere, aut non intelligere. Neque mirum erit tales Medicos cum veteribus facere, artemque noſtram ab iis, licet circulationem crepantibus, non eſſe digne excultam: eſt enim vitæ conſervandæ non neceſſaria magis circulatio ſanguinis, quam plurium fluidorum ex ejus penu ſecretio, & in diverſas partes eliminatio, in cujus ſecretionis auctæ vel imminutæ vitio morborum maxima pars quærenda, adeo ut qui in negotio ſecretionis eadem ſentit quæ veteres, eodem ritu debeat Medicinam facere, ob ignoratum omnem circulationis effectum. Infinitus eſt eorum numerus apud quos Harvæana demonſtratio fidem non invenit, inter quos eminet *Thomas Williſius*. Hujus viri propoſitum fuiſſe videri poſſit eruditionis ſuæ fama & Philoſophiæ laude artis Medicæ fundamenta evertere; nam ejus libri nihil aliud ferunt quam vetera novis vocibus involuta, omniſque quâ ſe jactat ars innititur in certa divagatione ſanguinis in omnem partem, & præſertim liquoris nervei per quaſcunque vias ſpontaneo itu redituque. Inſpiciatur ab eo edita cerebri Pathologia, liber de morbis convulſivis, & Pharmaceutica rationalis, in quibus ſpiritus animales ad Vertiginem, Epilepſiam, & motus convulſivos edendos per poros & interſtitia quævis prorſum retrorſumque, & in circulo (aliiſque multis in curvis, ſi quarum nomina cognoviſſet, eos propulſurus) moveri

ri jubet, ſtructuræ cerebri nervorumque & legum circulationis aut oblitus, aut contemptor. In aliis autem morbis ſpiritus animales torpidos, & in ſomnum proclives fingit; aliquando perceptionem iis tribuit; alias vim aquæ Stygiæ æmulam, omniaque à liquoribus in animali circulantibus alieniſſima.

§ 5. Sed errores hoſce evitaſſe viſi ſunt naſutiores Medici, qui ſanguinem omnem glandulis percolari voluerunt, partemque ejus in venas redire, reliquas extra glandulas in vas ſecernens amandari. Et ut aliqui ſaltem in tutam ſemitam inciderent, quaſi communicato inter ſe conſilio in diverſas abiere. Qui Chymica artificia magnifaciunt, ii cuique glandulæ liquorem quendam inſitum attribuunt fermenti nomine inſignitum, id eſt, partes quaſdam fluidas è ſanguine primo naſcente ſecedentes in loca ſuæ texturæ congruentia, in quæ ſcilicet inſitâ vi, id eſt, vi ſuæ congruentiæ feruntur. Hujus fermenti ea vis, jubentibus illis, eſt, ut ſanguis ſanguiniſve pars arrepta confeſtim immutetur in alterius animi fluidum, quale ex illa glandula ſimilive congerie glandularum prodire obſervatur. Sic, e. g. partem ſanguinis ad glandulas Hepatis delatam, vi Hepatici glanduliſque Hepatis innati indigenæque fermenti docent mutari ſtatim in meram bilem. Hæc opinio prorſus cogit liquores fermentantes partibus quibuſvis inhærere, adeoque fermentorum circulationem nullam poteſt concedere, cum tamen circulationi ſanguinis, vitæ hominis & rerum naturæ adverſetur liquida poſſe conſiſtere, quamvis incitatâ & ſpretâ circulatione fluidis circulantibus immota miſceri.

§ 6. Mirari tamen ſubit fuiſſe qui ſolâ ope fermentorum ſecretionis negotium tranſigi poſſe crediderint;

nam

nam quamvis iſta opinio circulationi ſanguinis (quâ liquida omnia in animali comprehenſa aut in gyrum, aut in motum aliquem rectum aguntur, nullique fluido quies aut ſtagnatio naturaliter conceditur) non foret contraria, tamen præter vim fermenti alia adhibentur ad ſecretionem inſtituendam, id eſt, ad circulationem ſanguinis conſervandam, alia, inquam, quæ tamen agnita utilitatem & impoſſibilitatem fermentorum prorſus demonſtrant, ut ſtatim oſtendetur. Verum qui hanc ſententiam ſunt amplexi, licet circulationem ſanguinis verbis profiteantur, re tamen ipſâ ſuſtulerunt. Quid enim aliud ſentiunt qui ſanguinem in omnibus glandulis, donec ab inſito fermento mutetur, morari, quam veteres qui ſanguinem alias aliis in locis induere naturas, & calidâ partium indole temperieve quapiam ſubigi perhibent? aut quæ illis quam his felicior medendi methodus potuit obtingere? Quicquid id ſit, quo præ veteribus ſe jactant, ad unum omnes circulationem, aut circulationis effectum uſumque pulcherrimum ignorant. *Et ſane cum fermenta non ſint vaſorum partes ſolidæ, ſed fluida è ſanguine ſecreta, oportet ſecretionem abſque iis prævüs eſſe ſemel factam, & ſemper idcirco fieri poſſe nullâ iis habitâ gratiâ.*

Eodem modo refelluntur qui bilem in acinis Hepatis ſecerni ſtatuunt, quod ea bili acinis indignæ ſeſe agglomeret; at urinæ renum glandulis inſitæ adjungere ſe non poſſit, exemplo fidentes chartæ quæ oleo imbuta aquæ tranſitum negat, quamque, ſi aquâ prius madefeceris, oleum non penetrat. Quippe ex demonſtratis manifeſtum eſt bilem iſtam indigenam pro fermento indigenâ eſſe habendam, adeoque vi circuitûs expelli omnem debere, eluique ſuccedentibus cujuſvis generis

 fluidis.

fluidis. Accedit quod bilis nulli non fluido in ſanguine comprehenſo poſſit adjungi, quippe quæ fluidis ſanguinem conflantibus univerſis prius fuerit adjuncta, adeoque nullius reſpuere poſſit conſortium: hic enim de viribus attractricibus non eſt diſſerendi propoſitum.

§ 7. Quibus ergo Chymica iſta fermenta non arridebant, ſed Mechanica magis, & Philoſophiæ nuper receptæ conformior explicandi ratio, ii ſecernendum liquorem conſortio ſanguinis hâc arte expediunt. Quippe cum concedatur ab omnibus ſanguinem animalem conflari ex multis fluidis commiſtis, & unumquodque horum fluidorum contexi particulis (ſi homogeneum ſit) ſimilibus at diverſæ figuræ vel molis aliud fluidum componentibus; aut (ſi heterogeneum ſit) maſſis diverſæ figuræ vel molis particulas includentibus, & aliâ figurâ vel mole præditis, quam ſunt aliorum fluidorum maſſæ, aſſumpſerunt glandulas intus eſſe corpora cribriformia ad quæ arteriæ ſanguinem important, qui cum ibi adlabatur foraminibus ejus figuræ quæ propria eſt maſſis alicujus ſecum vecti fluidi, hujus partem impellit in iſta foramina, impulſam deductura ad vaſa ſecernentia, redeuntibus fluidis cæteris per venas: adeo ut glandularum pori diverſæ ſint figuræ in diverſis corporis locis, pro diverſitate figuræ partium cujuſque fluidi in ſanguine comprehenſi. Totum hoc negotium illuſtratur exemplo cribri uni granorum generi tranſitum præbentis, alteri non majori ſed aliter figurato negantis, & etiam exemplo coli quod quibuſdam fluidis pervium eſt, dum alia tenuiora viſa arcentur. Et fuere qui hanc priori opinioni de fermentis indigenis adjungerent, quorum conſilium debuiſſent omnes amplecti.

§ 8. Nam quæcunque ponamus in ſingulis glandulis fer-

fermenta, quæ ſanguinis impulſi formas in nova corpora immutent, immutatæ tamen eam figuram debent induiſſe quæ vaſis ſecernentis glandulæ proprii orificio reſpondet, quodque ita debet eſſe effictum, ut corpora aliter figurata non admittat; alioquin quævis corpora ſatis ſubtilia, nullâ fermento habitâ gratiâ, idipſum poſſent penetrare: quod ne contingeret hæc omnis de fermentis fabula in ſcenam producta eſt, omniſque etiam de diverſitate figurarum in poris ratiocinatio majori plauſu excepta. Quare oportet ut primæ ſententiæ de fermentis definitis auctores confugiant ad ſecundam de definitis poris: nam cum collocarent varia variis in glandulis fermenta, quæ videntur neceſſario depoſcere multis modis excavata cribra, aut loculos huic fermento habiliores quam alii, nulla erat ratio cur ſententiam ſecundam non amplecterentur, niſi quod eam non intelligerent. Sed quantumvis inexcuſabiles videantur qui primam amplexi ſunt rejectâ ſecundâ, nil tamen bonæ frugis ex ſecunda in Medicinam pullulavit. Quoniam figuræ partium fluidi & pororum hiſce convenientium pro lubitu fingi poſſunt, neque tamen fingentes refelli ob parvitatem cujuſvis oculi ingenium fallentem: adeoque facile fuit viris ſectæ ſervientibus poros & ratiocinia aptari arti Galenicorum quantumvis infidæ.

§ 9. Duo videntur ſecundæ ſententiæ auctores impuliſſe, ut diverſi generis figuris acceptum referrent varietatem ſecretionum quæ quotidie in ſanis animalibus obſervatur. I. Quod exemplo cribri putarent tranſitum concedi poſſe unis, negari vero alteris licet non majoribus, modo figuræ adſit diverſitas. II. Quod niſi res ita ſe habeat, non perciperent cur ſudor tenuioreſque, ſi qui ſint, liquores non effluerent per orificia craſſiori-

bus ſecernendis & avehendis deſtinata ingenti vitæ diſcrimine. Cauſſa hujus metus, qui inanior eſt metu vacui in fine Diſſertationis amovebitur. Exemplum vero cribri nunc eſt excutiendum, exemploque ſit cribrum foraminulis circularibus pervium. Hiſce ſi applices ſolida ſphærica diametro gaudentia non majore quam eſt diameter foraminuli, tranſibunt atque permeabunt. At ſi hordei aliuſve corpuſculi grana foraminulis offerantur ipſa diametris majore minoreque gaudentia, quarum maxima major eſt diametro foraminuli, minima non eſt major, non tranſibunt neque permeabunt, ſi maxima diameter accedat parallela diametro foraminuli: qui caſus eſt unicus. Applicari quippe poſſunt ita ut diameter minor ſit diametro foraminuli parallela, vel in quovis angulo inclinata, angulique hi infinito numero prodeunt; caſuſque infinitos progenerant. Atque adeo, nullâ figuræ ratione habitâ, res illa cribri tantoperè jactata facile tranſigitur: quapropter ut rem omnem in pleniſſima luce collocemus, ſignificet A conditiones admittentes, E conditiones excludentes, q vices admiſſionis, p vices excluſionis, erit quantitas expectationi reſpondens $\frac{Aq + Ep}{q + p}$ uti licet colligere ex iis quæ demonſtravit magnus Hugenius. Et quoniam (uti oſtendi) quantitas p eſt finita, q vero infinita, idcirco evaneſcit p, eritque valor ſpem metiens $\frac{Aq}{q}$, hoc eſt A, adeoque ſemper obtinget admiſſio.

§ 10. Qui ſerio perpendet quam magna portio ſanguinis noſtri ſit aqueæ ſubtilitatis fluoriſve potius aquei, ne dicam vere aquea, quamque aqua, aut quicquid eſt aquei fluoris gravitatiſque facile poſſit modico calore tandem rarefieri, & in quamvis minutas portiones diſpeſci,

ſpeſci, aut ſi quis in naturam fluidi inſpiciet, is non temere inficiabitur, ſanguinem per vaſa noſtra fluentem vi motûs à corde impreſſi ſolvi poſſe in portiones orificiis quibus occurrit multo minores, quarum tamen quævis ſit fluida, & ex aliis forte heterogeneis fluidis conflata, cenſeri enim debet omne fluidum tanquam infinitâ partium parvitate pollens, quæ tamen in alio atque alio fluido aliam vim ad ſe penitus divellendas poſtulant: adeo ut in vaſis & glandulis non ſecernantur minima fluidorum ſolida (non enim exiſtimandum eſt tantam eſſe vim motûs à corde & arteriis derivati, ut partes minimas minimum fluidum componentes poſſit ab omni cæterarum commercio ſegregare, alias pro ſanguine ſalia volatiliſſima per arterias majores libere vagantia colligeremus) ſed ipſa fluida parva licet aliquando portione. Atqui perſpicuum eſt fluida non depoſcere figuram ullam propriam & conſtantem cum ea ſe cuivis figuræ accommodent, & in quodcunque orificium penetrent, modo vires impellentes eæ ſint quæ cohæſionem partium fluentium ad occurſum orificii ſuperent. Unde ſequitur ſi fluida à ſanguine animali in ſtatu fluido ſecernantur, non opus eſſe peculiari figura orificii excipientis, ſed quamlibet ſufficere modo ſatis amplam, neque figuras minimarum fluidi ſecernendi partium ullum afferre momentum ad ſecretionem peragendam.

§ 11. At non ſint fluida quæ ſecernuntur in glandulis è fluido ſanguine, ſed minima ſolida quæ rurſus agglomerata, & ex partibus vaſis ſecernentibus minimis in majus delata fluidum conſtituunt; videamus quæ adeſſe oporteat ut iſta poſſint procedere. Nempe adnotari debet ut vaſis ſecernentis oſculum datæ figuræ recipere poſſit, & admittere corpuſculum figuræ etiam da-

tæ

tæ aliudque nullum, oportere ut corpuſculi dati & ad datum orificium delati ſectio per planum orificio parallelum ſit ſimilis & æqualis figuræ orificii dati; nempe ut orificium triangulare vaſis ſolum recipiat ſolidum conicum, oportet triangulum per axem dati coni ſimile eſſe & æquale triangulo datum orificium comprehendenti, & ut orificium quadratum admittat tantum ſalis, e. g. particulam cubicam oportet latus cubi non eſſe majus, ſed æquale orificio: ut vero orificium parallelogrammum admittat tantum corpus figuræ priſmaticæ; requiritur non ſolum ut priſmatis latus non ſit orificio dato majus, ſed ut ſit ei æquale & ſimile; nam ſi corpus recipiendum ſit orificio minus, & intra illud non poſſit accommodari, adeo ut omnes ſectiones corporis oblati per plana orificia parallela ſint minora orificio dato, tum non hoc ſolum corpus, ſed infinita alia cujuſvis figuræ orificium illud poterunt ſubire: & hæc de neceſſitate & utilitate pororum diverſæ figuræ ſententia concidet.

§ 12. Præterea ad corpus in orificium datæ figuræ intromittendum alio omni excluſo, non ſolum oportet ut figura corporis ſit æqualis & ſimilis figuræ orificii optati, verum etiam ut ſit ſimiliter poſita; nam ut exempla memorata reponamus, ad conum intrudendum in orificium triangulare datum non ſolum oportet ut triangulum per axem aſſumpti coni æquale ſit & ſimile orificio dato, ſed præterea ut (cum conus ad orificium pervenit) ſectio coni per planum orificii plano parallelum ſit triangulum, nam ſi aliter ſitus ſit conus dum ad orificium perducitur, illud ingredi non poterit: atqui infinitis modis æque facilibus fieri poteſt ut aliter ſitus eo accedat, quippe præter triangulum infinitæ

finitæ ſunt numero figuræ ſpecie, quoque variæ quæ omnes ſunt ſectiones coni dati per planum plano orificii parallelum, cum triangulum tantum una ejus ſectio ſit. Adeoque unicus tantum eſt caſus quo conus aſſumptus pertranſire poteſt orificium datum, & infiniti ſunt æque faciles & credibiles, quorum nullo poterit pertranſire. Eodem modo ſi orificio quadrato occurrat cubus e. g. ſalis, & non obvertat latus orificio ſimile & parallelum ſimiliterque poſitum, adeo ut latus lateri, & angulus angulo congruat, non ſecernetur per datum orificium, infinitis autem modis ei poteſt ita occurrere, ut vel angulus lateri impingat (quamvis latus orificio ſit tum parallelum) quorum nullo poterit intrare, vel ut latus orificio non ſit parallelum (quamvis cætera congruant) quorum nullo poterit pertranſire. Eadem dici poſſunt de quovis ſolido exceptâ ſphærâ, hujus enim omnes ſectiones cum planis per centrum tranſeuntibus, & cuivis plano parallelis ſunt figuræ æquales & ſimiles, ſimiliterque poſitæ, nempe æquales circuli. Adeoque ſphæra ſola eſt inter figuras ſolidas, quæ datum orificium pertranſit quolibet ſitu ad illud delata; ſicut circulus ſolus eſt inter figuras planas qui admittit cujuſcunque figuræ corpus quomodocunque ſitum, modo corporis maxima diametrus æqualis ſit diametro circuli.

§ 13. Ex quibus deduco ſi in ſecretione pororum & partium congruentia requiritur, ſecretiones nullas unquam celebratum iri; at cùm videamus multo plurimas & longe maximas in omni animali quotidie & neceſſario celebrari, fatendum erit illam pororum & ſecretorum in figuris congruentiam non inveniri, quippe quæ prorſus obſtaret ſecretionis negotio. Et hujus ratioci-

nii vis in eo ſita eſt, quod ſi unica tantum ſit cauſſa quæ efficere poſſit ut ſecretio aliqua celebretur, & infinitæ ſint cauſſæ quæ eam poſſint impedire, & quarum quævis ſit æque potens ac illa unica, ſtatuendum ſit eam ſecretionem nunquam celebrari; nec hujus argumenti evidentia neceſſitaſve alia eſt, quam qua credimus eum in aleæ ludo eſſe abſolute victorem qui plerumque vincit.

Sed juvabit rem omnem in clariſſima luce collocare. Igitur A ſignificet conditiones admittentes, E vero conditiones excludentes, q vices admiſſionis, p vices excluſionis: eritque quantitas expectationi reſpondens $\frac{Aq + Ep}{q + p}$ uti colligere licet ex iis quæ demonſtravit magnus Hugenius. Et quoniam quantitas q eſt finita, p vero infinita, uti oſtendimus paragrapho 12. idcirco evaneſcit q, eritque valor ſpem metiens, ſive hæc valebit $\frac{Ep}{p}$, hoc eſt E: atque adeo ſemper obtinget excluſio Q E D.

§ 14. Præterea obſtat ſecretioni per diverſæ figuræ poros aliud non amovendum, poteſt enim cylindrus v. g. ingredi ac implere orificium parallelogrammum, ſi parallelogrammum generans cylindrum ſit orificio æquale & ſimile ſimiliterque poſitum. At talis cylindrus ingredietur implebitque orificium circulare, ſi baſis cylindri ſit orificio æqualis ſimiliterque poſita. Quapropter ſi concedamus corpora in fluido natantia advehi plerumque orificiis ſimiliter poſita (quo conceſſo infinita largitione adverſarios obruimus) ſecerni poterunt eadem corpora per diverſæ figuræ orificia, & eadem quidem facilitate: rurſus idem conus pro diverſo ſitu intrabit implebitque porum orificiumve figuræ triangulæ, parabolicæ, hyperbolicæ, circularis ellipticæque ſpe-

ſpecierum infinitarum. Igitur iiſdem poſitis, ut prius, quælibet ſecretio per quævis loca, & quaſvis glandulas naturaliter & æquali facilitate prodibit. Quod contradicit obſervatis, iiſque qui commenti ſunt illam pororum diverſitatem penitus adverſatur.

§ 15. Videtur ergo longe manifeſtiſſimum, orificia vaſorum & poros glandularum partiumque corporis noſtri non differre inter ſe figuris, ſed figuræ amplitudine. Hic ergo repetere ex ſuperioribus liceat, circulum eſſe omnium figurarum ſuper eadem diametro figuram maximam & capaciſſimam, eumque omnis figuræ plana admittere quovis modo ſita, diametro non majori prædita. Quapropter cum infinitis modis veriſimilius ſit corpora diverſarum figurarum ad orificium aliquod non circulare delata illi non eſſe reſponſura; evidens quoque eſt ea niſu ſuo & impetu mutatura figuram orificii oblati in talem quæ ſibi quocunque modo poſitis, & figuratis tranſitum præbere poſſit, hoc eſt in circularem. Id autem eo citius & certius eveniet, ſi fluida ſint quæ in orificium illabuntur & ſecernuntur; nam licet orificium non foret circulus, tamen cum partes centro proximæ, id eſt, latera magis premantur & extrudantur ab influente liquido quam magis remotæ, id eſt anguli, & latera orificii ſint flexilia & faciliſſime cedentia, ſequitur, orificii omnes partes neceſſario extrudi debere per æqualia ſpatia & æqualiter à centro remota, adeoque orificium tandem in circulum abibit.

Sed juvat hanc rem lectori non ~~minis~~ iniquo adprobare.

Demonſtratu facile eſt (& demonſtrare ſe poſſe ait inſignis vir Jacobus Bernouilli) fluida quæcunque preſſionem ſuam communicare per lineam corpori

continenti in quovis puncto impulſus perpendicularem.

Quæritur nunc natura curvæ ſectione canalis perpendiculari ad axem generatæ. Ut hæc inveniatur facillime, curva repreſentetur per infinitas numero rectulas, in quas cadant perpendiculares longitudine æquales. Repreſentabunt hæ lateralem fluidi preſſionem; verum (quia hæ omnes faciunt cum ſe invicem angulos) productæ neceſſario concurrent. Quare res eo deducitur ut inveniatur curva cujus omnes ſubtangentes in puncto concurrant. Norunt autem omnes Geometræ hanc eſſe ſolum circulum. Ergo fluida quæcunque ſibi permiſſa neceſſario formabunt canalem, cujus omnes ſectiones ad axem perpendiculares erunt circuli. Id ipſum facile eſt inveſtigare per methodum fluxionum inverſam, patet enim in hoc caſu curvæ ſubtangentem ſemper dari.

§. 16. Quare omnia omnium vaſorum corporis noſtri orificia ſunt ejuſdem figuræ, nempe circuli, omnes etiam glandularum pori ſunt circulares (poros hic appellamus cribri glanduloſi, aut glandulæ foramina ſecernentia). *Adeoque nulla fermentis peculiaria ſuperſunt promptuaria, fermentaque ipſa in animali nulla.* Et ſane cum oſtenderimus orificia vaſorum omnium eſſe ſimilia, ad ſecretionem jam nihil aliud conferre poterunt fermenta, quam ut comminuant ſanguinem in partes ſatis parvas. Atqui evidens eſt hoc obtineri poſſe à ſola pulmonis actione & cordis impetu arteriarumque minimarum compreſſione. Nam ſi fermenta iſta non admiſceantur ſanguini, nullam in eo particularum divulſionem, hoc eſt nullam ſecretionem inducent; at ſi admiſceantur, fluent vi circuitûs Harvæiani per omnes

cana-

canales corporis, fermentumque quodvis quovis loco ſecretionem inſtituet, ſecretioni natalibus locis provenienti ſimilem, niſi fingas obſtare figurarum diverſitatem (ſicuti ſupra paragrapho octavo dicendum eſſe fermentatoribus iſtis monuimus) quam nos exactam eliminatamque dedimus.

§ 17. Ex his etiam deduco inter arteriam evaneſcentem & naſcentem venam nullum intercedere ſpatium, corpuſve quod poſſit aut pro partium poris interſtitiiſque, aut pro glandula haberi, nempe intra quod oſcula arteriæ venæve ſeorſim hiantia propendeant. Nam in illud ſpatium corpuſve effuſus ſanguis multo facilius undique comprimeret, & ad contactum adigeret latera membranarum venæ oſculum efformantium, quam poſſet in oſculum illud ingredi: adeoque non rediret ſanguis ad cor per venas: redit autem & per has quidem, quarum idcirco oſtiola neceſſario ſint arteriarum oſtiolis conjuncta atque continentia, neque enim interjacet glandula illa poriſtarum media inter venam arteriamque orificiis poriſque pro loci diverſitate figurâ differentibus aut fermentis inſtructa; ſed glandula illa ſecretionibus inſerviens eſt pars ejus canalis qui venam arteriamque efformat, & venæ nihil aliud ſunt, quam arteriæ flexu contrario verſus cor replicatæ. Unde etiam ſequitur, præter arterias & vaſa ſecernentia, nullas eſſe corporis humani partes, quæ reparari debeant, & quarum gratia ſanguis ſive per oſcula vaſorum patentia, ſive per tunicarum poros debeat è regiis Harvæi orbitis exilire.

§ 18. Nulla itaque inter figuras pororum vaſorumque orientium in animalis corpore erit diverſitas, niſi ratione majoris minoriſve diametri, quæ diverſitas fuiſ-

 ſet

ſet neceſſario admittenda, ſive fermentorum operam, ſive pororum varie effictorum mechanicen advocaſſemus. Et hæc ipſa ſimplicitas paucitaſque poſtulatorum, quæ in noſtra ſententia elucet, argumentum eſt proprium veritatis quam ei affigere voluit Geometra Optimus Maximus. Nunquam enim peritus Geometra conſtruere docet problema per vias perplexas quod conſtrui poteſt per ſimplices. Et quandoquidem de Geometris ſermo incidit, non poſſum non gratulari huic ſæculo & arti noſtræ, quod Geometria in tantum faſtigium ſit evecta à pluribus quidem peritiſſimis artificibus, præcipue tamen ab *Iſaaco Neutono*, ut ſperandum ſit ope principiorum quæ à magno illo viro ſunt oſtenſa, inventum iri certius faciliuſque vires & proprietates corporum Medico uſui & hominum ſolatio inſervituras. Neque diffiteor non alio magis nomine arridere mihi artem Medicam, quam quod methodo Geometricæ poſſit morem gerere, uti eæ omnes artes quæ corporum vires explorant, adeo ut eorum me miſereat, qui corporum naturas ignobilitatis accuſant, quorum & infinitas & pulcherrimas proprietates methodo evidentiſſimâ demonſtrant Geometræ.

§ 19. Ut illuc redeam unde abii, quamvis nullæ poriſtarum ſint glandulæ, locus tamen curvaturæ arterioſæ è qua prima radix vaſis ſecernentis prodit, nobis glandula dicetur, ut concinnius diſputare valeamus. Quapropter ad difficultatem illam amovendam procedimus, quæ ſecundo loco memorata videtur plurimos impuliſſe ad amplectendum ſententiam de variâ pororum figurâ. Quoniam hiant in arterias diverſas diverſæ amplitudinis ſecernentia, arteriæ vero ſunt fluido plenæ, venæque non minus, & ſanguis antecedens in

venis

venis reſiſtit ſubſecuturo per arterias, magis quam fluidum in ſecernentia delapſum delapſuro; cum huic tantum reſiſtat facillime ceſſurus aër (loquor nunc præcipue de ſecernentibus quæ extra animal fluida ſua eliminant) idcirco eodem tempore ex omnibus arteriis ſecedant fluida quæcunque ſecernentibus ſatis amplis occurrent: adeo ut dum ex una arteria vel arteriæ ſectione effluunt liquida tenuia per ſecernentes venas, quæ craſſiori liquido eodem tempore tranſitum negant, in alia ſive arteria, ſive ejuſdem ſectione ſecedant per venas ſecernentes ampliores liquida craſſiora, id eſt, tenuia minus tenuibus immiſta. De fluidis quæ per vaſa lymphatica & nervos ablegantur, non diſſero, cum ſufficere poſſit circa iſta annotaſſe, eas eſſe copias fluidorum in ſanguine illis vaſis occupandis aptorum, ut non poſſint ſimul univerſæ alio derivari. Sed redeo ad ſecernentia, quæ dicuntur ex uſu vulgari talia, quia liquorem extra corpus exportandum ferunt, ea vero dicuntur vel ex glandulis conglomeratis, quales ſunt ren & hepar, vel ex conglobatis, quales mihi ſunt cuticulares, originem trahere: hæc mihi videntur fluida tenuia, illa vero craſſa exportare, priorumque majora conſtat eſſe orificia quam poſteriorum, uti poſteriorum major eſt quam priorum numerus, oportet enim vaſorum majoris orificii numerum & molem eam rationem habere ad numerum & molem vaſorum minoris, ut impoſſibile ſit univerſa fluida tenuiora per vias craſſiorum capaces ſimul evadere. Hic vero adverti velim me fæces quæ per alvum excernuntur, & ingreſſu in lacteas venas non potiuntur, excretis, de quibus hic ſermo eſt, non adſcribere, cum diſſeratur hic tantum de iis ſecretionibus quæ proveniunt in ipſo animali, & à penu ſanguinis

guinis

guinis circulantis oriuntur, eæ autem quæ ſunt tantum in ventriculo & inteſtinis extra animal contingant. Memores denique ſimus raro obtineri ſinceras ſecretiones, ſed plerumque alteram alterius tantillo fucari, diluique craſſiorem tenuiori ſimul effuſa.

§ 20. Jamque ad hanc rem illuſtrandam profuerit adnotaſſe, quod, poſitis vaſis ſecernentibus orificiis æqualis ſcil. quæ ex iiſdem vel æqualibus locis ad ſimilia fluida deferenda conſurgunt.

Si in duobus locis & æqualiter à corde diſtantibus, vaſa ſint numero æqualia, quantitas excretorum in primo loco debeat eſſe ad quantitatem excretorum in ſecundo, ut orificium vaſis in primo ad orificium in ſecundo, cum nihil præterea ſit à quo diverſitas debeat induci.

II.

Deinde ſi orificia ſint æqualia, quantitas excreta in primo debeat eſſe ad excretam in ſecundo, ut numerus vaſorum ſecernentium in primo ad numerum in ſecundo, quia præterea nihil eſt quod diverſitatem progignat.

Et hinc (nam celeritatem negligimus quia æqualem eſſe credimus ex circulatione ſanguinis) nemo eſt qui non poſſit per vulgata elementa comparare quantitates excretorum, quorumvis cum aliis diverſi fluoris, id eſt, per vaſa majora vel minora fluentibus. Evidens eſt ex demonſtratis, quod in quocunque animali quadratum diametri vaſis ſecretioni minus tenuium deſtinati, magis

gis ſuperat quadratum diametri vaſis deſtinati ſecretioni magis tenuium, quam horum vaſorum numerus ſuperat numerum illorum; in iſto animali plura prodeant per evacuationem ſenſibilem quam inſenſibilem. At cum hoc in humano corpore, dum ſanum eſt, non contingat, oportet in eo rationem quadratorum non ſuperare rationem univerſam numerorum. Adeo ut poſſimus tuto inferre, ſi venæ tenuia ſecernentes ſint multitudine ad ſecernentes craſſa ut 4 ad 1. & media quantitas orificii vaſorum pro craſſis ad eam pro tenuibus ſit ut 9 ad 4, fore quantitatem liquidi tenuis circiter duplam craſſi eodem tempore excreti. Quod experientiæ Sanctorii convenit. Si jam ponas diametrum hanc ad diametrum illam eſſe ut 100 ad 99, erit craſſiorum excretorum ad tenuiora ratio eadem que 1 ad 4. Et hic videtur eſſe caſus eorum qui ſudore nimio diffluunt, auctâ nempe amplitudine vaſorum tenuibus ſecernendis dicatorum. Sed ſi fiat quapiam ex cauſſa diametrus ad diametrum ut 5 ad 2, erit quantitas excretionis craſſæ tertiâ circiter parte major tenui; qui eſt caſus eorum qui Diarrhæa, Diabete vel Ptyaliſmo laborant, aucta amplitudine vaſorum ex conglomeratis exeuntium. Unde non erit cur miremur, aucta quantitate unius evacuationis diminui aliquando aliam.

§ 21. Sed juvat potius inquirere quid emolumenti Medicinæ ſtudioſis ex hac Diſſertatione poſſit emergere. Primum quidem non erit poſthac opus in nauſeoſam illam de fermentis cuique parti propriis doctrinam incumbere, quæ artem Medicam ſuo ingenio obſcuram, reddebat prorſus ineluctabilem. Deinde non magis opus erit aſſueſcere comminiſcendis figuris, & inanibus figmentis animum paſcere, faciliuſque poterimus dijudicare

dicare poſthac cujus generis medicamenta ſecretioni læſæ debeant aptari, poſtquam noverimus vires medicamentorum optatas pendere à paucioribus quam hucuſque putatum eſt proprietatibus; præſertim cum hic § quartâ oſtenſum ſit morbos ad quos depellendos illa expetuntur, à pauciſſimis & ſimpliciſſimis cauſſis oriri. Neque etiam nihil erit artis longæ cultori ingenuo non amplius damnari ad tot perpetuos compilatores & vaniſſimos nugatores, qui circulationem non intelligendo effecerunt, ut inventum nobiliſſimum generis humani ſpes & vota nimis diu & acerbe fefellerit. Huic Diſſertationi finem faciam, poſtquam monuero, poſſe quemvis ex hiſce facile aſſequi methodum quâ viſcerum multorum non ſatis intellecta ſymptomata & uſus explicentur, & problemata plurima ſolvantur, quæ tot mortalium curioſam diligentiam effugerunt.

COROLLARIUM.

Ex principiis his poſitis ſequitur, aërem inſpiratum non admiſceri ſanguini in pulmonibus, reſpirationis adminiſtrandæ cauſſa.

DISSERTATIO
DE
Cauſſis diverſæ molis qua fluit ſanguis per pulmonem natis & non natis.

NUnquam tentanda eſt problematis ſolutio per poſtulata multa & ſubſidio theorematum non evidentium, quæ facile poteſt exhiberi per poſtulata pauca & ſubſidio theorematis evidentis; neque quidquam fieri credendum eſt per poros non agnitos, & non conceſſos trajiciendo corpora non data nec agnita: denique nunquam in uſum vocanda eſt corporum vis aut facultas de quâ licet dubitare, multique dubitant, cum præſto eſt parque operi vis aut poteſtas adeo conſpicua ut de ea nemo dubitet, eam nemo non agnoſcat & ſentiat. Quapropter mihi non arridet eorum ratio, qui, ut explicent actionem mercurii præ cæteris mineralibus validam, in vaſa animalium ad fluida difficulter mobilia expellenda traducti, non dubitârunt confugere ad vim quandam ſalis è cinere plantarum eliciti naturæ æmulum, quamque mercurio ineſſe volunt, ſalia inde & fluida acida eruere, unaque ſecum è vaſis educere potenti. Hi enim duo habent pro con-

ceſſis admodum incerta, ſi non manifeſte falſa, nempe morbos omnes, quibus amovendis adhibetur mercurius, ab acido nimio oriri, & mercurium eſſe naturæ ejuſdem cum ſalibus elixivio paratis. Eodem etiam modo philoſophari videntur, qui ut oſtendant cur lignum guajacinum plus cæteris lignis (quæ adhibent vulgo Medici in ſimilibus morbis) valeat, guajaco naturam aſcribunt ſalium quæ volatilia ob levitatem dicuntur: quippe præter cætera incerta pro conceſſo & certo habent actionem ventriculi viſcerumque animalis mutare aſſumpta omnia in eaſdem formas, quas beneficio validi & variis modis adhibiti ignis ex iis elicimus; quod nimis magnum eſt poſtulatum, ut alia diſſertatione oſtendam. Ego, ne poſtulatis nimis magnis aut multis, & theorematis incertis aut forte falſis uti cogar, gravitatem in mercurio majorem eſſe, quam in cæteris mineralibus quæ à Medicis in eundem finem ſolent adſumi, adverto; adeoque eum celeritate non minori inſtructum (quæ ubique celeritati ſanguinis æqualis ſit) plus momenti ſuſcipere, impetumque majorem exſerere. Neque aliam hic facultatem deſiderari, quam nemo eſt qui in mercurio, aliiſque in ſimiles uſus optatis remediis non agnoſcat. Mercurius autem an ſit naturæ cum ſale tartari v. g. communis incertum credo, niſi oſtendatur aurum eſſe naturæ acidis proximæ, aliaque multa explicentur nondum intellecta: nam quod guajacum attinet, liquor ille acidus quem igne adhibito diſtillat, uti gravitatem ligni teſtatur, ita facultatem inficiatur acidis, prout aliqui volunt, adverſam.

Unde ſequitur mercurium vulgi à leviori omni corpore liberatum eſſe cæteris paribus efficacius medicamentum quam ſalibus ſimilibuſque adjunctum; & auri

in

in liquorem aut formam ſanguini permiſcendam redacti vires fore ponderi proportionales, aurumque tale alia medicamenta omnia tanto ſuperaturum virtute, quanto ipſa pondere ſuperaverit.

Et horum quidem memores eſſe decebat, qui reſpirationis explicandæ difficultatem ingreſſi ſunt. Quippe hic ideo ſolum peccatum eſt à Medicis, quod philoſophari voluerint aſſumptis pluribus minus notis poteſtatibus ad id illuſtrandum quod unica omnibus nota corporis cujuſdam vulgo noti facultate peragitur. Sed ut hoc manifeſtum fiat, enumerare prius oportet ſimpliciora quædam ſymptomata reſpirationis & vulgata phænomena.

§ 2. Phænomenon eſt animalis v. g. canis vivi aperto thorace pulmones ſtatim flacceſſere & collabi, & circulationem ſanguinis, motumque cordis brevi ceſſare; quod non fit in aliis quibus ſanguis non totus tranſit per pulmonem.

2. *Canem ore & naribus rite obturatis ut inſpiratus aër emitti nequeat brevi mori, quod aliis illis animalibus non ſimiliter contingit.*

3. *Canem loco aëre pleno ſed rite clauſo immiſſum brevi mori, quod aliis animalibus non ſimiliter contingit.*

4. *Fœtum humanum in utero vivere abſque ope reſpirati aëris, & in pulmones per trachæam deducti.*

5. *Fœtum humanum in lucem editum, ſed membranis integris involutum aliquamdiu poſſe intra aquas ſine ſuffocationis periculo vivere, qui tamen ſecundinis exutus poſtquam aërem ſemel inſpiraverit, non poteſt eo non inſpirato poſtea ſupereſſe.*

6. *Ducto per transfuſionis methodum ſanguine è ca-*

ne libere reſpirante, vel catulo primum reſpirante in alium os nareſque obturatum (& cui tantum ab una parte dematur quantum ab alia ſanguinis accepit, ſi videbitur opus) moritur brevi canis catuluſve, cui os nareſque obturantur, idem fit ſi lac immittatur.

7. *Canem machinæ Guerikianæ vulgo Boylianæ dictæ aëre expulſo incluſum ſtatim mori, catulum vero diutius vivere, aliaque animalia quibus minor pars ſanguinis pulmonem pervadit.*

8. *Aërem cui incluſus canis exſtinguitur eſſe paulo poſt mortem animalis ejuſdem gravitatis & elaſticitatis ac fuerat cum animal includeretur.*

§ 3. Hæc ſunt præcipua reſpirationis qualem homines exercent ſymptomata; & quia ea omnia quandam relationem vel neceſſitatem exhibent quæ circulationem ſanguinis (in qua vita hominum ſita eſt) inter & vim naturamque aëris intercedit, idcirco ante omnia ſtatuendum eſt, quid per aëris appellationem velimus denotari. Manifeſtum eſt, ut puto, ex phænomeno pro aëre hic adſumi debere corpus fluidum quod in pulmones ultimos per tracheam tracheæque ramos exiliſſimos irruere poteſt, at poros tunicæ pulmonem veſtientes penetrare non poteſt, uti nec poteſt vitri poros. Et quoniam idem fluidum quod aperto ore inſpiramus nulla re nobis æque notum eſt, ac gravitate ſuâ & vi elaſticâ, ſuffecerit hic aërem appellaſſe fluidum elaſticum cujus denſitas eſt compreſſioni proportionalis, cum nullum aliud fluidum nobis innoteſcat præter aërem quod comprimi poſſit in ſpatia ponderibus comprimentibus reciproce proportionalia.

§ 4. Di-

§ 4. Dicendum nunc eſt quid quæratur. Id vero neque debet, neque ſane poteſt dici aliis verbis quam Gulielmi Harvæji, qui (tractatu de partu in libro de generatione animalium) diſquirendum viris doctis propoſuit, quomodo embrio poſt ſeptimum menſem in utero matris perſeveret, non inſpirans ſc. aërem per tracheam ut poſtea oſtendam, cum tamen eo tempore excluſus ſtatim reſpiret, imo vero ſine reſpiratione ne horulam quidem ſupereſſe poſſit: in utero autem manens ultra nonum menſem abſque reſpirationis adminiculo vivus & ſanus degat? Vel, qui fiat, ut fœtus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & etiamnum in aqua ſua manens per aliquot horas, citra ſuffocationis periculum ſuperſtes ſit: idem tamen ſecundis exutus, ſi ſemel aërem intra pulmones attraxerit, poſtea ne momentum temporis abſque eo durare poſſit, ſed confeſtim moriatur? Similiter cum in ſectione Cæſarea fœtus horis compluſculis poſt matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & intra ſecundas ſepultus aëris nihil indigus ſupereſt: ſimulac autem eo ſemel gaviſus fuerit, ſi rurſus intra eaſdem ſecundas reponatur, illico ob hujus carentiam ſuffocatur. Hæc ille, cujus quæſtioni ſolvendæ quid alii ante nos aptius vel veriſimilius protulerint, quibuſque rationibus inventa ſua confirmaverint, & quam ſæpe à regula initio memorata aberrarint hinc explicare incipiam.

§ 5. Qui phænomena à nobis memorata perpendet, is facile agnoſcet deceptum fuiſſe *Johannem Alphonſum Borellium* (at quantum virum!) prop. 113 & ſeq. partis ſecundæ libri de motu animalium ſcribentem, ſe oſtendiſſe vi reſpirationis aëreas particulas ſanguini commiſceri. Quia enim, inquit, in pulmonum veſiculis ſemper

ſemper reperitur ſuccus aqueus & ſeroſus, taliſque aquea ſeroſitas ab aëris inſpirati vento conquaſſata in ſpumam faceſcit, quæ idcirco impregnatur particulis aëris; eademque aqua per poros venarum penetrare poteſt facile: fieri non poteſt quin ea ſecum deferat, admiſceatque ſanguini particulas aëris illigatas, atqui particulæ aëris admiſtæ ſanguini cum ſint elaſticæ, & nunquam per duo minuta eadem vi premantur, idcirco ſe ſemper reſtituunt liberantque à compreſſione, adeoque motum oſcillatorium (in quo juxta Borellium ſita eſt vita animalium) incertum & in momenta mutabilem propagant. Verum hæc inania eſſe ex antedictis patet: hæc enim problematis Harvæani ſolutionem non continent. Quæret adhuc quiſpiam pro Harvæo, quonam ergo pacto fiet ut fœtus in lucem editus ac membranis integris opertus, per aliquot horas citra ſuffocationis periculum ſuperſtes ſit, idem tamen ſecundinis exutus, ſi ſemel aërem intra pulmones attraxerit, poſtea ne momentum temporis abſque eo durare poſſit, ſed confeſtim moriatur? Nam ſi ad vitam celebrandam neceſſe ſit aëris aliquam partem admiſcuiſſe ſanguini per pulmones excurrenti admiſcebitur, eadem neceſſitate ſanguini fœtus intra ſecundinas (ab utero avulſas) deliteſcentis: at in iis vitam agitat fœtus nulla reſpiratione gaudentem, & aëri craſſo vulgarique privatam, quo ipſo tamen ſecundinis ſtatim à partu evolutus in pulmones irruente deſtitui amplius non poteſt. Deinde phænomenon primo loco à nobis memoratum inſpicienti evidens eſt, aut nullam eſſe partem aëris quæ ſubeat pulmonum vaſa, aut nullarum eſſe virium minimumque ad reſpirationem obeundam conferre. Quippe in crocodilo, teſtudine marina ſimilibuſque, & in fœtu humano ſimilive

ſecun-

ſecundinis poſt partum integris involuto, longe maxima pars ſanguinis non ſalutato pulmone per cor defluit, nullumque ab aëre auxilium depoſcit. At quibus omnis per pulmonem devolvitur ſanguis (ut in homine jam reſpirante fit) ea animalia ſtatim concidunt ſi excludantur; non pars illa ſubtilior, ſed aëris craſſioris moles è veſiculis pulmonaribus, aëris, inquam, craſſioris ea moles quæ pulmonares veſiculas inflet explicetque.

Denique videor mihi jure ex Borellio quærere, ſi utilitatem reſpirantibus & commoditatem adfert pars aëris ulla ſanguini in pulmonibus immiſta, qui fiat ut catulus (cui nondum occluſæ ſunt veteres privatæque ſanguinis ſemitæ) diutius in machina Boyliana, unde omnis expulſus aër, vitam protrahat, quam canis multo licet robuſtior? Nam ſi quid præſtet aër, aëriſve pars ſanguini ſe immiſcens, paria hic imminent vitæ diſcrimina.

§ 6. Verum ſententia Borellii manifeſtius refellitur, ope phænomeni ſecundi & tertii, item ſexti & octavi; nam ſi neceſſarius ſit, & ſufficiat vitæ conſervandæ motus oſcillatorius in ſanguine à parte aëris admiſta productus, non poterit deeſſe motus illi animali cui os & nares quidem obſtruuntur, at pulmones aëre turgent, vel ei quod vaſi aëri pleno ſed non patulo includitur. Hic enim aër elaſticus non deeſt, neque, ſi Borellio fides adhibenda, deeſſe poteſt ſpiritus & vita quamdiu pars ulla aëris elaſtica ſupereſt: ſupereſſe autem & eadem mole qua extabat cum animal includeretur vaſi ex phænomenis liquet. At ſi perpendatur phænomenon ſexto loco memoratum, evidenter patebit oſcillatorium hunc ſanguini impreſſum ab aëre admiſto motum vitæ uſui nec eſſe neceſſarium nec ſufficere. Quippe non fa-

cilius derivabitur aër ope ſanguinis materni ad fœtum, quam ope transfuſionis memoratæ ex cane reſpirante in canem non reſpirantem, qui tamen non diutius vivet quam ſi nihil ſanguinis aëre imbuti acciperet, adeo eſt fallax & fugitiva vita quæ ab aëre ſanguini immiſto ſperatur.

§ 7. Non opus eſt inquirere in ſententiam Georgii Wolfangi Wedelii, qui phyſiologiæ reformatæ p. 127. & ſeq. docet, vitam animalium pendere à quadam reciprocatione aëris cujuſpiam innati & vitalis cum externo aëre in ipſam intimam ſanguinis maſſam irruente: ex quibus verbis patet eum voluiſſe ſententiam Borellii tradere, & vocem reciprocationis ſubſtituiſſe tantum iſti motus oſcillatorii; ſed auxiſſe numerum opinionum incertarum quibus hypotheſis Borelliana nititur, invehendo aërem quendam vitalem, & ſic duo aëris genera ei negotio applicuiſſe; quod Borellius uno eoque noto expediebat. Suffecerit adnotare hanc reciprocationem eadem ratione inutilem & rerum naturæ pugnantem oſtendi, qua motum oſcillatorium Borelli, & admiſtionem aëris cum ſanguine in pulmonibus, & motus oſcillatorii & reciprocationis Wedellanæ fundamentum cauſſamque eliminavimus.

Neque etiam opus eſſe videtur prolixe excutere ſententiam Johannis Bohnii pag. 78. & ſeq. circuli Anatomico-Phyſiologici docentis reſpiratione ſanguini inferri tantum partem aëris, at ſubtiliorem; non tamen elaſticam, licet ipſa ſit cauſſa elaſticitatis aëris ratione motus perpetui figuræ ſphæricæ proprii. Figuram enim ſphæricam ſubtiliori aëri libere concedit Bohnius, motumque perpetuum ſphæricæ figuræ, quo vitalitas noſtra, ut ille loqui amat, conſervetur promanans ab exagitatione

tione ſanguinis parti iſti aëris adſcribenda. Hæc eſt ſententia Borelliana, adeo ut mirandum non ſit ſi non magis quam illa ſatisfaciat problemati Harvæano, aut reſpondeat phænomenis.

§ 8. Sed perpendenda eſt illorum ſententia, qui putant argumentis multis evinci aliquam ſaltem aëris portionem intra vaſa pulmonum recipi ad reſpirationem celebrandam: quod tamen eſſe falſum & jam oſtendimus, & poſtea oſtendemus.

Argumentum primum ſit illud, à Richardi Loweri obſervatione depromptum. Obſervavit ille ſanguinem in arteriam pulmonis impelli atrum; at ex vena pulmonis prodire floridum & rubicundum; deinde obturata trachea, ſanguinem ex arteria cervicali inciſa fluere rurſus atrum; denique mortuo jam animali ſanguinem venæ cavæ adhuc fluidum, ſi per cor & pulmones folle ſimul inflandos adigatur, æque rutilum è pulmonibus prorumpere ac vivo prorumperet. Verum non probavit, quod tamen probandum fuit, mutationem illam coloris non poſſe oriri ab alia re quam aëris permiſtione; poteſt enim, non obſtante hac obſervatione, pendere ab alterna compreſſione vaſorum pulmonis, & hinc nata partium fluidi tranſcurrentis ſolutione, ab elaſtico & gravi aëre irruente, ſed non permiſto ſanguini producta. Et obſervatio Loweri æque probat hanc abfuiſſe preſſionem & illam miſtionem. Nemo quippe non facile agnoſcet tantum aëris illi parti ſanguinis, quæ venâ ſectâ prima prodit imumque vas nigra tandem occupat, admiſtum fuiſſe dum per aëra decidit, quantum ſanguini in illo brevi per pulmonem trajectu poteſt admiſceri: ex adverſo autem agitationem & ſolutionem partium ſanguinis multo majorem ineſſe intra pulmonis

vaſa, quam in fundo vaſis immoto. Denique ut obſervationem obſervationi opponam, oſtendant hujus ſententiæ fautores quî fiat ut ſanguis, qui dum mittitur ruber ſatiſque floridus conſpicitur, paulo poſt quantumvis aëri expoſitus ſæpe rubedinem amittat? Et an non hæc obſervatio preſſioni pulmonum & cordis unice acceptum referat ſanguinis iſtius rubedinem? Sane hic non aër, ſed motus & ſolutio partium à corde & pulmonibus impreſſa deficiunt. Sed de hac re plura ſub finem diſſertationis. Vide tamen longe doctiſſimi Medici *Martini Liſteri* Exercitationem Anatomicam primam de cochleis pag. 101.

Secundum argumentum ſit illud quod depromitur à miaſmatis effluviiſque quæ cum aëre in pulmonem ducta ſubito perimunt, adeoque in pulmonibus ſanguini admiſcentur, quod fieri non poſſit niſi aër ea deferens ſanguineis vaſis pulmonum inferretur. Verum oſtendi debuit reſpirationem vi iſtorum miaſmatum tolli non poſſe niſi ipſa ſanguini admiſceantur; ejus enim rei probationem nos nullam videmus, ut neque rationem qua ſanguini permiſta necem adferant. Novimus autem ea miaſmata conjuncta eſſe cum majore vel minore aëris gravitate majorem vel minorem naturali pulmonum inflationem producente, à qua ſola reſpirationis vitium hoc oritur.

Tertium argumentum ab experimento Johannis Majow deſumitur, oſtendentis ſanguinem jampridem emiſſum, & aëre in antlia pneumatica Guerikiana orbatam non adeo ſe expandere, ac arterioſum recentem antliâ vexatum, nec proinde tantum aëris complecti. Sed ex hoc experimento nihil poterit certo ſtatui, niſi prius probatum fuerit hanc propoſitionem eſſe falſam, ſcil.

Ex-

Expoſitis duabus ejuſdem liquidi portionibus æqualibus & æquali aëris per minima permiſti mole gaudentibus, major aëris portio elici poteſt ex portione liquoris per minima ſoluta quam ex non ſoluta eodem tempore, ſi eadem vis utrobique adhibeatur.

Cujus propoſitionis veritas ex ſe patet; nam evidens eſt, cæteris paribus minus ſolutum liquorem non adeo cito, ſive non eadem vi cogi poſſe ad aërem ſuum dimittendum, ac eum qui ſolutus eſt magis: oſtendemuſque poſtea ſanguinem arterioſum magis & venoſum minus eſſe ſolutum.

Ultimum ejus argumentum pendet ab autoritate Franciſci Sylvii & Thruſtonii, affirmantium immiſſum fuiſſe per tracheam vaſis pulmonum ſanguiferis aërem & liquorem atrum.

His reſpondebit pro nobis Marcellus Malpighius, qui Epiſt. 1. de pulmonibus de talibus argumentis diſſerens hæc addit: *Unde ex his omnibus ſicut naturalis via non habetur, quia immiſſus liquor plures ſibi parat vias, quæ in ſanitatis ſtatu inſuetæ ſunt, ita edocemur ex levi quocunque conatu, & humorum mutatione regias iſtas vias frangi &c.*

Hæ eædem & ſolæ ſunt rationes quæ opinioni Johannis Majow non minus Borellii & Etmulleri favent.

§ 9. Quippe ſtatuit ille cum Williſio aliiſque plurimis ab aëre ſuppeditari ſanguini pulmonum particulas nitro-aëreas, ut loquitur, quæ particulæ aliis ſalino-ſulphureis à ſanguine ſuggeſtis occurrentes eam excitent efferveſcentiam à qua muſcularis contractio pen-

 det;

det; quæque idcirco ſpirituum animalium pars magna ſunt. Quare ſuppreſſâ reſpiratione animalia ideo mori quod deficiente ſale iſto aëris fatiſcat cordis motus, dein ſanguinis fluxus ad cerebrum interrumpatur, & proinde ceſſet ſpirituum animalium diſtributio in qua vitæ ratio ſita eſt. Sed hiſce refellendis non diutius immorabor poſtquam monuero ſententias jam memoratas, quæ ſuis auctoribus aliiſque novæ ſunt creditæ, deberi pro unâ & eâdem haberi aliis atque aliis verbis expoſita, adeo ut qui unam refutaverit, ille omnes refutaverit.

§ 10. Nam idem dixeris ſive cum Etmullero volueris partem aëris in pulmone ſanguini admiſceri ad diapnoen fovendam, ſive cum Borellio ad motum ſanguinis oſcillatorium conſervandum, ſive cum Wedelio ad fovendam reciprocationem quandam inter duas aëris formas, ſive cum Bohnio ad ſanguinem imbuendum particulis aëreis ſphæricis, aut cum Majow particulis nitroſis utriſque, ut illi ajunt, facultatis elaſticæ quam non poſſident cauſſis. Quippe ſemper aëris aliqua pars ſtatuitur in ſanguinem ope reſpirationis neceſſario introduci. Rationes autem à phænomenis deſumptæ generales ſunt, oſtenduntque nullam aëris partem quocunque nomine ea cenſeatur ingredi vaſa pulmonum reſpirationis adminiſtrandæ cauſſa: nunquam enim explicabit ex ſua hypotheſi horum quiſpiam, quî fiat ut fœtus in utero non reſpirans vivat, non vivat autem animal extra uterum non reſpirans, licet ei ſanguis ab animali reſpirante ſuppeditetur imbutus parte ſive elaſtica, ſive perſpirabili, ſive reciprocante, ſive ſphærica, ſive nitroſa aëris. Vide phænomenon 6. Sed peccarunt inſignes hi viri contra regulam initio diſſertationis hujus allatam. Immerito

rito quippe confugêre ad proprietates aëris non ſatis intellectas nedum demonſtratas, cum ultro ſe omnibus offerret atque ingereret aëris gravitas & vis elaſtica, quas potius vexare & negotio aptare conveniebat, quam in difficultates inexplicabiles ſe inducere.

§. 11. Repetendum igitur eſt ex ſuperioribus, aërem cui incluſum animal interiit nec vim elaſticam nec gravitatem amiſiſſe, & idcirco aërem ibi omnem qui ab initio fuerat ſupereſſe, ac proinde ad notam aëris proprietatem nihil aëris aut nitro aërei reſpiratione duci in ſanguinem pulmonis.

Præterea ex phænomeno primo manifeſtum eſt aërem, aut quodcunque illud eſt corporis in pulmone pro vitæ tutela ducendi penetrare non poſſe tunicam pulmonum, alioquin aperto thorace vivere poſſit animal diutiſſime, nec pulmo flacceſceret, & non aperto aër in cavitatem thoracis è tracheæ ramulis veſiculiſque appenſis evadendo pulmonis inflationem reſpirationemque ſemper prohiberet, cum aër ſit fluidum quoquoverſum premens. Deinde evidens eſt aërem qui vaſorum latera in pulmonibus perrumpat, perrupturum quoque latera veſicularum tunicamque pulmonis quibus intertexta illa ſunt, quæque quaſi rete quoddam efformant: atqui reſpiratio & veſicularum inflatio tum expediri non poterit. Ne quis vero putet effundi in veſicularum cavitates ſanguinem aëri opportunum, memores ſimus alibi oſtendere nos conatos arteriarum venarumque ductus eſſe continuos: & ſane niſi in pulmone continui forent una cum aëre ſanguinem ſemper ejiceremus. Sed non erit forſan inutile ad hanc rem confirmandam, quandoquidem alii non credunt quia non viderunt, adducere Malpighium dicentem Epiſt. ſecunda de pulmonibus, ſangui-

guinem (uti ſenſui patuit) per tortuoſa vaſa excurrere, nec in ſpatia effundi, ſed per tubulos ſemper agi.

§ 12. Non tamen decet eſſe tam prolixos in re tam facili demonſtrandâ; ſuffecerit phænomenon ſecundum aut ſeptimum, vel octavum ſextumve: quippe lac in vas aliquod immiſſum eodem ritu vitam ei animali facturum, quo ſanguis maternus facere dicitur, cum lac æqualem aëris portionem, æquali aut majori mole datum ferat. Ex hiſce perſpicuum eſt aërem vaſa ſanguifera pulmonis non ſubire cum eadem poſt mortem animalis non obturati in vaſe cui incluſum eſt, qua prius fuerat inſpiratus aut incluſus. Cujus phænomeni cauſſa hic breviter eſt explicanda. Videmus aërem non ingredi per poros pleuræ aut nervoſi circuli diaphragmatis, quoniam facilius admittitur per os & tracheæ latum ductum ubi minorem reperit reſiſtentiam. Eodem ritu aër in pulmones admiſſus patentiores minuſque reſiſtentes exitus per oſcula veſicularum ad tracheam ducentia offendit, quam per vaſorum latera fluido aqueo & ſatis calido tenuique aſſervando apta, adeoque minori vi verſus fauces adigitur quam in oſcula venarum, hoc eſt aër eadem vi quæ ei ad os fauceſque repellendo ſufficit, non poterit adigi in poros venarum, qui neque tam patuli ac fauces ſunt, neque fluido tam parum reſiſtente repleti. Viſque hujus ratiocinii in eo ſita eſt quod aër ſit fluidum elaſticum, & in omnes partes expanſile, adeoque citius & facilius per foramina majora, & in quibus minor vis caloris expandentis viget, quam in multo minora, & in quibus viget multo major calor ambitum partium aërearum nimis magnum efficiens diametrumve augens. Et hoc adeo evidens eſt, ut poſtquam aër ſemel fuerit per tracheam in pulmonem ductus,

ctus, & partim pondere partim vi elaſticâ adactus in veſiculas, nunquam poſtea totus reddatur; ſed veſiculis pulmonis præſertim ultimis partem aliquam relinquat à vaſis præterlabentibus non abſorbendam, pulmoneſque poſtea ſemper inflatiores & leviores, quam fuerant in fœtu, demonſtrant nec tantillo aëri in vaſa pulmonum ſanguifera patere effugium.

§. 13. Supereſt ut explicemus quæ ſit illa mutatio in lapſu aëris in pulmones facta, quæ editis in lucem & ſemel reſpirantibus neceſſaria, fœtui ignota & inutilis habetur. In fœtu totus fere ſanguis circuit è vena cava & arteria pulmonis in pulmonis venam & arteriam magnam pulmone neglecto. Pulmo enim non inflatus parum ſanguinis admittit. Quippe cum pulmonis veſiculæ inflatione fiant ſphæricæ, erunt deficiente inflatione ſphæroides; & oblongæ factæ flacceſcent: tum vero poterunt & debebunt ipſæ à circumſitis veſiculis per totum fere ambitum contingi, vaſaque ſanguifera ipſas intertexentia comprimi & occludi. Accedit quod rami tracheæ appendantur ad angulos cum inferiore trachea acutos, cum ſuperiore autem obtuſos; unde fit ut ipſi ſemotâ inflatione ipſiſque appenſæ veſiculæ valide comprimant ramos veſiculaſque inferiores & interiores: & circulatio ſanguinis per pulmonem non inflatum vix ulla celebretur. Quare cum veſiculæ compreſſæ reſiſtant ſanguini è ventriculo cordis dextro erumpenti magis quam reſiſtit canalis ille patens & non compreſſus, qui ducit ab arteria pulmonis oriente in arteriam orientem aortam, oportet eum ſanguinem, qui anaſtomoſeos venoſæ orificium præterlabitur totum fere ingredi anaſtomoſin alteram ſive arterioſam quæ ejus facile capax eſt. Quamvis autem ex eo quod parum ſanguinis in fœtu

traducatur per pulmonem, ſequatur etiam fœtum non reſpirare aëre alternis ducto & reddito per tracheam, tandem id ipſum facile patebit reſpicienti ad alia phænomena: neque enim aër ſecundinas penetrat, & quamvis incluſum à primordiis aërem illæ ferrent tamen ejus ope reſpiratio non conſtaret: ut manifeſtum facit animal vaſi aëri impervio incluſum.

§ 14. Pulmones ergo fœtus perſtant non inflati ſolius aëris defectu, aëris nempe qualem in auras educti libere hauriunt: nam cum pulmones coſtis pleriſque non adhæreant, & quibus adhærent iis quidem lobi forte diſtrahantur, non vero lobuli veſiculæque. Idcirco ſe non explicent quantumvis intercapedo pectoris in fœtu augeatur, niſi fluidum ipſis explicandis ſufficiens adſit, & integrum recenſque ſuccedat uti poſtulat natura reſpirationis phænomenis patefacta. Horum vero neutrum in utero poteſt obtineri. At quamprimum in auras evaſit animal aëremque hauſit, explicantur continuo pulmones pulmonumque veſiculæ, & neceſſitate quadam ſtatim declarandâ circulatio per ductus illos fœtui proprios aboletur, ſanguiſque omnis in alias vias avertitur. Neque impediri iſta canalium privatorum occluſio potuiſſet, ſi fœtus in utero aërem in pulmones accepiſſet, ut ſtatim oſtendemus. Naſcenti ergo in os aſperamque arteriam irrumpit aër, pondere ſuo & vi elaſtica coactus veluti in loca minime reſiſtentia. Et tum demum dilatari poterit & elevari pectus, poſtquam nempe aër in tracheam illapſus cœperit pectus ſuffulcire, & impetu aëris circumprimentis conſtrictum, æquali impetu extrorſum agere.

§ 15. Irrumpet, inquam, aër vi elateris & gravitatis, non autem dilatati prius pectoris compulſus. Sed re-

recepto in tracheam aëre virium externo æqualium, non ſolum ſtatim poterit dilatari, verum & ſtatim dilatabitur thorax: cum moveatur in dilatatione per muſculum antagoniſtâ deſtitutum, ut ſequenti paragrapho explicabitur. Aër vero receptus cum ſit gravis & elaſticus æqualiter premet ea quæ à latere ac quæ ſubjecta ſunt, adeoque irrumpet neceſſario ut laterales tracheæ ramos: & quoniam hi conſtituti ſunt ad angulos acutos cum trunco inferiore, ad obtuſos vero cum ſuperiore, idcirco ſi ſubiens aër ſit earum virium, quæ veſiculas ſatis inflare poſſint, non poterit non ſurſum extrorſumque ramulos tracheæ extrudere, anguloſque ad inferiorem truncum minus acutos efficere. Nam ſi poteſt veſiculas elaſticâ ſuâ vi diſtendere, premet quoque ramos tracheæ ab interna ſuperficie quoquoverſum: & quoniam verſus truncum mediumque thoracem parteſque adeo minoris anguli major eſt reſiſtentia (cum illic reſiſtant omnes & rami & veſiculæ interiores inferioreſque ejuſdem lateris, omneſque prorſus oppoſiti) minor autem verſus coſtas jam cedentes, & ramulos veſiculaſque exteriores, quarum nullæ præter eas ejuſdem lateris reſiſtere poſſunt, quæque (de exterioribus loquor) à mediis omnibus utrinque extenduntur; ideo dum veſiculæ aëre implentur, etiam rami tracheæ una expelluntur ad partes anguli majoris, unde pectoris aucti anguſtique cavitas turgeſcet ramis tracheæ divulſis & veſicularum pulmonis inflationi ſpatium concedentibus.

§ 16. Inflatis pulmonum veſiculis, facile poterit ſanguis univerſus per vaſa iis intertexta & intercurrentia circulari. Nam cum inflatione evadant ſphæricæ, non poterunt inflatæ niſi in pauciſſimis & minimis aliquot partibus à vicinis ſimiliter inflatis premi; quare tota fere

vaſorum farrago erit preſſionis expers & immunis, ruetque facilius & majori copia ſanguis è dextro cordis ventriculo in arteriæ pulmonis eam partem quæ ultra canalis arterioſi obliquum & paulo minus capacem exortum protenſa ducit recta in pulmonem, cum ibi minor jam ſit reſiſtentia amoto pondere veſicularum flaccidarum & vaſorum quæ prius ſuper ſeipſa replicabantur. Ideoque ſanguis liberius ſe per pulmones in venam pulmonum trajiciens, facile occludet anaſtomoſin venoſam arietando ſemper in valvulam ſanguini in cavam redituro oppoſitam; valvulaque illa æquali utrinque impetu petita ſtatim immota tranſitumque omnem negatura conſtituetur.

Semel autem aër inſpiratus poſteà alternis exſpirari & inſpirari per omnem vitam neceſſitate quadam facili debet. Quoniam enim thorax inſtructus eſt muſculis attollentibus & dilatantibus, qui præ oppoſitis tantarum ſint virium ut hi fere pro nullis haberi merito poſſint, idcirco debet thoracem dilatans muſculis muſculorumve ſeries dici antagoniſta muſculo carere. Quare poſtquam coſtæ ſuo pondere concidentes aërem rurſus è thorace expulerint, ſtatim contrahentur muſculi thoracem dilatantes, cum in muſculos antagoniſtis deſtitutos alternis effluant, nec fruſtra ſpiritus animales contractionem molientes; ſicuti effluunt etiam alternis in omnes muſculos ob alternam cerebri preſſionem ab arteriarum illic pulſantium dilatatione ortam; ſed ſine effectu ubi opponuntur muſculi æquales, & æqualiter ob eaſdem cauſſas contracti.

§ 17. Dum aër inſpiratus inflat pulmones permittitque facilem ad eos univerſo ſanguini aditum, ſi quapiam ratione mutatus (vel auctâ nimium gravitate ſuâ,

vel

vel accedente corporum quæ vehit majori pondere, vel aucta vi elaſtica) pulmonem veſiculas nimis diſtendat, hoc eſt eouſque ut vaſa ſanguifera tunicis veſicularum intertexta in maximas anguſtias redigantur, tum occludentur vaſa & impedietur ſanguis per pulmonem excurſus. Quapropter inſpiratione peragitur dilatatio pectoris, explicatio pulmonis, oriturque libertas circuitus ſanguini è dextro cordis ventriculo perrumpenti in pulmonem. Atqui coſtis pondere ſuo, & ut loquitur *Magnus Bellinius*, figuræ, poſitionis atque articulationis beneficio, rurſus depreſſis veſiculæ pulmonum neceſſario comprimuntur & introrſum aguntur, ramique tracheæ ad angulos acutos impelluntur: quod dum fit aër veſiculis incluſus ad tracheæ vias fauceſque expellitur. Expelli autem aër non poteſt quin circumpoſita omnia premat elaſticus cum ſit, unde fit ut ſanguis veſicularum tunicas perreptans ad ſiniſtrum cordis ventriculum validius præcipitetur. Et quoniam ille per infinitam fere veſicularum ſeriem, aëriſque inter innumeras moleculas vi coſtarum corruentium compreſſas urgetur in vaſis exiliſſimis, idcirco comminuitur atteriturque quælibet ſanguinis ultimo coëuntis particula, unaque ab alia omni ſolvitur, aut in tam nullam cohæſionem deducitur, ut non ſit difficile earum cuivis in vas ſecretorium moli ſuæ reſpondens ſecedere, ubicunque minus reſiſtentiæ occurrit quam intra canalem ſanguiferum: unde patet reſpiratione rite procedente animali fermento ſecretiones implientæ opus non eſſe. At poſtquam aër è veſiculis eſt ejectus, non amplius ab ejus elaſtica vi concurrente cum impetu coſtarum ſe reſiſtentium comminuitur ſanguis; reliquaque expiratio impenditur in excluſionem aëris.

§ 18. Vix opus eſt nunc explicare cur aër levior, ita ut non ſufficiat prompte inflandis pulmonum veſiculis, & tracheæ ſimul ramis ad obtuſos angulos reclinandis, non reſpondeat reſpirantium neceſſitati: neque quî fiat ut aër calore expanſus reſpirationem fruſtretur, cum is ineptus fiat quia oſcula veſicularum ſubeat eodem modo quo ſubiens reditûs ſit incapax.

Neque cur in vaſe clauſo & aëris pleno, ubi minor eſt expanſio à calore (nam ubi calor eſt magnus & locus non clauſus, reſpiratio impeditur eadem fere ratione qua in vacuo, ut ſtatim dicetur) major ſit aëris elater & inflatio veſicularum, ut in ſic mortuis & apertis animalibus videre eſt, & ſic prohibeatur reſpiratio una cum circulatione; adde tum aërem denſiorem fieri & graviorem, quia impregnatur præter modum particulis perſpirationis è pulmone & cute prodeuntibus; neque cur animalia, quibus non omnis ſanguis tranſit per pulmonem, non adeo cito moriantur ceſſante reſpiratione ac illa quibus omnis per pulmonem tranſit, cum utriſque ſcil. pectus apertum fuerit; nec denique cur animalia in vacuo ſito moriantur ſtatim ceſſante reſpiratione, juniora tamen & nuper nata tardius quam alia.

Juvat potius oſtendere rationem quâ fit ut catulus apertis licet veteribus canalibus, ſi ſemel aërem inſpiraverit, atque tum ſtatim occludatur trachea, occluſaque perſtet, moriatur ſerius quamvis adulto. Eadem ratione nempe occluſâ tracheâ poſt inſpirationem portio aëris includitur, quæ eouſque expanditur vi caloris, ut jam nil ſanguinis tranſire poſſit per pulmonum vaſa ab aëre nimis compreſſa: hic ergo ut vita trahatur, oportet omnem ſanguinem circuire per veteres illos canales, quod fieri jam nequit, neque antea unquam eſt factum.

At

At niſi ea ſit aëris portio incluſi expanſique quæ omnem aditum ſanguini in pulmonem neget, diutius vivet animal. Nunc enim oſtendendum videtur quî fiat ut fœtus ſive membranis incluſus, ſive excluſus, ita tamen tractatus ut reſpirandi nulla fiat poteſtas, tamen adulto licet tardius moriatur, dum & canales ſunt aperti veteres, & pulmonis veſiculæ nullo aëre turgentes; is ſi caſus ſit, patet excurſum ſanguinis qui liberius exercebatur per ambitum corporis utero incluſi, aëre vel nullo vel pauco debilique gaudenti jam minus eſſe liberum fœtui aëri expoſito aut membranis operto, præſertim pectore non ſuffulto aëre intra pulmonem contranitente, adeoque ceſſabit circulatio, fœtuſque morietur etiamſi ſine alimento poſſet vivere.

Liceat hic inquirere quænam illa ſit in fulmine vis qua reſpiratio tam ſubito extinguitur? Cum fulminis afflatu extincti juvenis thorax Edinburgi ante duos fere annos me aſtante aperiretur, ut dignoſceremus an recte conjecturam inſtituiſſem qui pulmones mortui veluti eorum quos vacuum Guerikianum vulgo antlia pneumatica Boylei aëre exhauſta interimit, flaccidos fore affirmaveram, nihil præter mortem aut morte dignum quod eſſet reperiri potuit, excepto miro illo pulmonum collapſu: capilli & veſtes ambuſtionis veſtigia ferebant. Quapropter aër ſubito & vehementer expanſus, qui hominem circumfluitabat, non valuit veſiculas inflare gravitate diminutâ, nec ſubingredi ob auctum partium volumen. Neque mortis iſtius phænomena me cogebant ad alias aut aëris proprietates fingendas confugere, aut ad aliorum nec mihi nec aliis notorum corporum auxilium invocandum.

§ 19. Patet ergo ex jam dictis fœtum poſſe vivere ſi-

ne

ne reſpiratione in utero, cum pateant viæ quibus pulmo licet non inflatus ſuas anguſte recludat, ſanguis è vena cava in aortam circuire poſſit, in quo circuitu vita animalis eſt ſita. Statim vero reſpirat ſeptimo natus, nec ſine reſpiratione paululum vivere poteſt, quia, niſi os nareſque ei obturentur, aër ſua vi irruet ei in pectus, quod poſtea per omnem vitam alterius dilatari & conſtringi debet, tumque inflantur pulmones, libereque per os fluit ſanguis, & occludit anaſtomoſin venoſam eo modo quem declaravimus, & ſimili etiam ratione majori mole fluens per ventriculum ſiniſtrum occludit neceſſario canalem arterioſum ſanguini ex eo in aortam fluxuro ſe opponens. Atque idcirco poſtquam animal reſpiraverit ceſſarintque motus ſanguinei anomaliæ, non poterit ſine reſpiratione paululum vivere quia tum demum, occluſis anaſtomoſibus toties memoratis, nequibit ſanguis circuire, niſi celebretur inflato pulmone reſpiratio. Hic vero adverti velim quod, dum in fœtu ſanguis omnis per pulmones non traduceretur, neceſſitate manifeſta major debuerit diffundi per cætera viſcera ſanguinis moles perque vaſa cutim intertexentia; quare illa omnia magis ſanguine diſtenta, cutiſque rubicundior, & cerebrum in fœtu majus: quæ anomalia paulatim ceſſat in natis & reſpirantibus, explicato ſcil. pulmone & viis vitæ cumulatiſſime auctis.

§ 20. Antequam pulmonis quas præſtat in natis, ulteriores utilitates perſequar (fœtui enim pulmo datus eſt uſui futurus, ſi qua fata aſpera rumpat) oportet iis reſpondere quæ proponuntur adverſus id quod hucuſque aſſumpſimus, vitam nempe in circulatione ſanguinis à motu cordis & arteriarum producta eſſe ſitam, atque ideo reſpirationem natis eſſe neceſſariam, quia ſine

hâc

hâc circulatio in iis non poſſit abſolvi. Nempe non uni *Johanni Nicolao Pechlino* creditur motus ſanguinis inteſtinus, & quem multi cenſent in fluidis & æqualiter undique compreſſis vigere, vitæ animalium eſſe neceſſario conjunctus. Hunc Pechlinus conſervari vult ab aëre meatus omnium partium exiliſſimos ſubeunte. Et quamvis interea ceſſet circulatio ſanguinis penitus, ipſorumque ſpirituum animalium, vitam tamen cenſet ſupereſſe cap. 3. libri de aëris & alimenti defectu. Atqui nemo eſt qui neſciat abolitum fluidi motum in longitudinem nullo partium fluidi aut aliarum æqualiter undique in fluidum irrumpentium circum axes proprios motu (hunc enim vel ſimilem volunt hi autores, vide Pechlin. cap. 1. libri memorati pag. mihi 18.) poſſe unquam inſtaurari & redintegrari: adeoque fruſtra contendere Pechlinum dum animalia, quæ hyeme mortuis ſimilia viſa, vere demum vivere deprehendimus, amiſiſſe dicit motum ſanguinis ex arteriis in venas circularem, quem ope motus inteſtini & aëris benignioris appulſu ver reddat. Idem quoque alii ſtudent fruſtra evincere, exemplis petitis à morbis quibuſdam, quibus reſpiratio pulſuſque viventibus aboleri exiſtimantur.

§ 21. Utriſque ſatisfaciet hæc obſervatio. Pectus hominis eſt ſphærois cujus diametrus minor ſit plerumque in majoribus digitorum quindecim. Oſtenſum eſt ab aliis, dilatato pectore axem minorem augeri, majori interim non diminuto, adeoque cavitatem amplitudinemque pectoris majorem evadere. Sit augmentum diametri à ſpina dorſi ad ſternum pertingentis centeſima pars digiti, eritque augmentum cavitatis pectoris digitorum cubicorum 31, tantumque aëris accipere poteſt

teſt accipietque pectus eouſque dilatatum, ut ejus diametrus minor aucta fuerit centeſimâ digiti unius. Similiter ſi diametri minoris augmentum ſit digiti quinquageſima, haurientur aëris digiti cubici 62. At ſi augmentum diametri ſit quingenteſima pars digiti, erit augmentum cavitatis thoracicæ digitorum ſex; & ſi fiat augmentum tantum milleſima pars digiti, cavitas augebitur digitis tribus: tantumque aëris ad explicandos pulmones haurietur, adeoque tantillum explicari poterunt. Unde patet poſſe aliquam reſpirationem inſtitui licet augmentum diametri pectoris ſit admodum exile, motuſque vix viſibilis. Verum ſi eodem tempore diametrus major pectoris in abdomen protenſa augeatur exiliſſima ſui parte (ut ſemper contingit in omni inſpiratione, præter motum quem diaphragma verſus partes abdominis concipit) poterit ſatis magna moles aëris in thoracem irruere nullo pectoris motu obſervato. Ex hiſce ſimilibuſque diſci poteſt motum pectoris tam parvum, ut obſervari oculis nequeat non prohibere reſpirationem circuitumque ſanguinis vitæ noſtræ comitem indivulſum.

§ 22. Liceat nunc animum rurſus advertere diviſioni iſti & ſolutioni partium ſanguinis, quæ in cæteris viſceribus obtineri nequit, uti nec in pulmonibus non inflatis, ſed inflatis demum debetur, diſcrimenque maximum facit agilitatis viriumque omnium fœtum inter & in lucem editum, uſumque vitæ ampliſſimum præſtat.

Dum aër exſpiratur patet ſectionem vaſorum ſanguiſerorum pulmonis latera oppoſita ſubito ad contactus fere perduci; unde fieri nequit quin partes ſanguinis ſejungantur, ita ut duæ quæque non cohæreant, nec gravior leviori: & quoniam ad ſecretionem rite celebran-

brandam ſolum poſcitur ut partes ſecernendæ non ſint oſculis ſecretoriis majores, vel licet minores, non tamen nimis multæ aut arcte cohæreant, ſequitur partium ſanguinis comminutione quæ in pulmone inflato & exſpirante contingit, obtineri debere id commodi, ut abſque auxilio illo non intellecto fermentorum ſanguis ſecretionum omnium munera impleat, eaque idcirco omnia præſtet quibus vita molitioneſve animalium opus habent.

§ 23. Poterit horum ope reddi ratio Loveriana melior varietatis colorum quæ ſanguini contingit. Partes ſanguinis rubræ neceſſario in pulmonibus inflatis cum ſint aliis leviores à cæteris magis ſolvuntur; unde color floridus delabentis in ventriculum ſiniſtrum, & partis per V. S. emiſſi ſupremæ, innatantibus ſummæ ſanguini rubris præ levitate, vel etiam qua minor occurrit reſiſtentia enitentibus præ elicitate ſi quam habeant. Sed & hinc oſtenditur facile cur ſanguis, qui effuſus in vas altum ſæpe decolor eſt quamvis aëri expoſitus, tamen in latum effuſus videatur floridus: nam ſi quæ ſint adhuc extricabiles rubræ eæ per paucas ſuperficies facilius emergent quam per innumeras gravioreſque. Denique hæc oſtendunt cauſſam quà fit ut ſanguis viſcidus & implicitas rubras gerens quantumvis aëri expoſitus non ſit plerumque ruber & floridus (licet ruber exierit è venis) poſtquam motum ſolutionis amiſit quem in vaſis ſuis conceperat.

§ 24. Addam ſolum conſtrictione canalium ſanguiferorum in pulmone partes ſanguinis majores & ultimæ compoſitionis dividi, & à ſe mutuo ſolvi, atque neceſſario eâdem operâ compagem minimarum ſolutarumque duriorem fieri, difficiliuſque in prima elementa redigi

 poſſe.

poſſe. Neque nunc fore operæ pretium inquirere anxie in ſententiam optimi Malpighii ſtatuentis novam hic miſtionem, novaſque naſci figuras poris partium congruas. Quippe confuſio hæc & miſtio ex antedictis in pulmone exerceri nequit, verum partium ſegregatio; niſi cohæſionem partium minimarum majorem & duritiem de qua ſumus locuti intellexerit: neceſſitas vero aut utilitas novarum figurarum nobis nulla apparet.

§ 25. Atque hæc eo fine conſcripſi, ut oſtenderem Medicinæ ſtudioſis utilitatem regulæ initio diſſertationis hujus memoratæ, quamque multa poſſint paucis & notis corporum facultatibus expediri. Medicoſque monerem ne ſemper exiſtiment ſe rite defunctos problemate, poſtquam ad ejus ſolutionem invocarint omnifarias figuras, ætheremque ſubtiliſſimum, ſalium hoſtile genus & corpora ne quidem nomine tenus nota; motuſque inteſtinos & cætera glorioſæ ignorantiæ nomina.

Corollarium.

Ex principijs his poſitis sequitur aerem inspiratum non admiſceri sanguini in pulmonibus, respirationis administrandae causa.

DIS-

DISSERTATIO
DE
Motu quo cibi in ventriculo rediguntur ad formam ſanguini reficiendo idoneam.

EXperimur omnes ediâ, & cibi abſtinentiâ corpora animalium formas amittere, marceſcere vaſa, liquoreſque deficere circulationi alendæ pares: uno verbo, animalia interire. Experimentis etiam conſtat, ſaniſſimis animalibus motu diſtrahi, abigique & deteri partes fibrarum, liquorum, vaſorumque corporis animati ſpeciem oſtentantium; & vi naturalis ſanguinis circulantis, hoc eſt, conditione atque ſorte vitæ noſtræ mortem ipſam reddi neceſſariam, perpetuamque illam per vaſa ſudorifera poroſve cutis per ſpirationem evenire: cum ſecretio omnis fiat per ſolum impetum ſanguini impreſſum à corde cogente, inque fluida exitum moliri per ea loca in quibus minor eſt reſiſtendi facultas, ſicuti aliâ diſſertatione explicuimus. Quare ſi vel ad ſolam illam perpetuam perſpirationem reſpiciamus, patebit tantundem debere vel vaſis inanitis affundi, & marceſcentibus addi quantum, vel ponderatione inſtitutâ didicerimus eſſe amiſſum, uti mo-

 nuit

nuit optime meritus *Sanctorius*, vel temporis obſervatâ intercapedine; uti fames vulgo perſuaſit. Ex quibus ſequitur, conditiones corporis jacturam illam reſarcientis eſſe fluorem ſanguinis æmulum, & partium compagem compagi amiſſæ ſimilem, nimirum ſi animal ſibi ſimile perſtare volumus.

§ 2. Reſpicienti vero ad ea, quæ corporum anatomicæ adminiſtrationes & actiones animalium oſtendunt, manifeſtum eſt cibos in ventriculo & inteſtinis eam labendi facilitatem acquirere quæ ipſis ſanguini admiſcere permittit. Adeoque ſi poterimus invenire qualis cujuſve generis ſit illa ventriculi actio, vel quam ſimilitudinem rationemve ferat habeatque cum cauſſis aliis quæ magis notæ ſunt aut habentur, cauſſa illa fluorem cibo in inteſtinis inducens, quæſtionem hanc ſolviſſe nos fatebimur: in qua quæſtione ſolvenda videntur mihi Medici plerique erraſſe, quoniam non ſatis ſcirent quidnam quæreretur. Non enim quæritur cauſſa valens omnia corpora mutare in fluidum ſanguini commiſcibile, conſtanſque partibus ſimilibus iis quæ ſunt amiſſæ (ſimilitudo hæc eſt æqualitas magnitudinis, gravitatis & numeri) ſed ſolum cauſſa valens corpora quædam quibus homines veſci ſolent & ali, in humorem circulationi aptam convertere. Quippe cum viderent homines aliqua animalia eſſe quæ metalla & mineralia duriſſima ſtomacho offerant atque devorent, ſtatim crediderunt inveniendam ſibi eſſe cauſſam quæ ingeſta quælibet in ventriculo colliqueſcere cogat. Unde videas eos, aut potentes quoſdam dæmonas & archæos, aut fermenta & alia vario nomine fluida corporum quorumvis diſſolutioni paria in ventriculum contuliſſe. Sed ſi meminiſſent quidnam quæreretur & cauſſam ſolum optari,

cogni-

cognitionemve cauſſæ quâ corpora quædam ſolida (quibus veſci & ali ſolent homines) poſſint mutari in liquores nobis alendis aptos, hoc eſt, in humores qui poſſint cum ſanguine circulari, & ſuppeditare partes ejuſdem ferè gravitatis, magnitudinis & numeri cum partibus vi motuum aut perſpirationis extra circulationis aream ſanguiniſque orbitam depulſis; deinde ſi etiam obſervaſſent animalia duriſſimis illis devoratis non ali; tum profectò facile perſpexiſſent, ſolum quæri vim partes aliorum animalium, quæ nos alere poſſunt ingeſtæ, ſolidas diſſolventem; ſive quomodo tales partes in ventriculo noſtro ſatis fluidæ poſſint evadere? Quod abſque dæmonis aut liquoris ſtygii auxilio poterit, ni fallor, explicari.

§ 3. Evidens enim eſt, ad facillimam & ſimpliciſſimam ſolutionem hujus quæſtionis requiri, ut inveniantur ſolida pro alimentis in ventriculum ingerenda, quæ minimâ mutatione ſibi inductâ animali alendo ſufficiant; oportet autem ut mutatio illa habeat fluendi facilitatem adjunctam, ut patet ex naturâ datâ vivi animalis cui circulatio ejus quod alit eſt pro vita. Jam cum partes aliorum animalium quibus veſcimur ſolidæ in ſtatum fluidum ſive liquorem redacta minimâ mutatione inductâ nutriendo animali ſint pares, quoniam partes ferunt amiſſis ſimiles, & ex hypotheſi factæ ſunt circulationi congruæ: idcirco manifeſtum eſt partes animalium aptorum ſolidas eſſe corpora quæ quæruntur; ideoque nunc ſolum quæri cauſſam idoneam, ſeu quænam ſit ſimpliciſſima vis, quæ partes illas in fluida circulari apta intra ventriculum commutet.

Et ut quam minimum peccemus in hujus cauſſæ inveſtigatione adnotari, volo eam debere eſſe talem quæ

neque

neque animalis alendi ventriculum & carnes poſſit diſſolvere, aut aliorum partes ſolidas vi ignis Chymici, ut ſic loquar, aut aquæ Stygiæ prompte liquefacere, hoc enim vita animalis non fert; neque tam tarde procedat ac ea cauſſa quâ partes animalium ſolidæ nullo artificio adhibito & ſibi relictæ putreſcunt. Hæc omnia videor jure poſtulare, quod tamen ſtatim clarius patebit.

§ 4. Videor profecto jure poſtulare ut cauſſa adferatur partibus aliorum animalium in noſtro ventriculo diſſolvendis par, quæ non poſſit diſſolvere partes ventriculi noſtri eâ actione quâ aliorum ſolidas in fluidas mutat; quoniam hic non quæritur cauſſa mortis ſubitæ, ſed vitæ pauliſper fovendæ adminiculum ferens. Unde patet nullum eſſe, nec pro cauſſâ quæſitâ haberi poſſe liquidum ventriculo inhærens, aut quâvis ratione in ventriculum illabens, quodque poſſit conditionibus neceſſariis ſervatis, & poſtulato præſertim hujus paragraphi partes aliorum animalium ventriculo ingeſtas in humorem alibilem convertere ſive diſſolvere. Quippe ex iis quæ paragrapho priori diximus patet cauſſam requiri quæ partes animalium ſolidas ingeſtas diſſolvat, rurſus in particulas illas quam proxime aut iis ſimiles ex quibus à fluido reliquo ſeparatis partes illæ fuerant in aliis animalibus prius formatæ. Quapropter cum fluidum fermento fœtum, aut quovis modo diſſolvens ingeſtas animalium aliorum partes ſolidas non poſſit non eâdem operâ diſſolvere partes vaſorum animalis & ventriculi cui inhæret, aut in quem derivatur, facile ſequitur in iis animalibus, quæ ingeſtis ali ventriculo illæſo videmus, eorumque ventriculis nullum eſſe fermentum aut liquida alimenta ſolida diſſolvens, coquens & in chylum

chylum convertens; neque tale liquidum quæſtionis difficultatem amoliri: cum ſemper explicandum ſuperſit quî fiat ut liquor quiſpiam rem objectam diſſolvat in partes optatas, & in eas ex quibus ultimo fuerat compoſita, non poſſit autem in eaſdem partes diſſolvere rem aliam ſimiliter & ſæpius objectam, ſive actioni ſuæ ſemper, & eodem modo expoſitam, licet ex iiſdem partibus eodem modo & non arctius unitis neque pluribus conflatam? Et profecto miraculi loco habendum foret, ſi liquidum ventriculi ſolvens coquenſque cibos, non etiam coqueret ſolveretque ea quæ non ſunt ſolidiora cibis illis, & quæ, ſi ex ſimili animali alio eximantur ventriculoque ingerantur, ſtatim coquentur in eo. Adeo ut mirari liceat quales illi fuerint problematum Medicorum ſolutores, qui putârint ſe methodum coquendi cibos in ventriculo rite explicuiſſe, cum non explicuiſſent neque etiam explicare tentaſſent rationem quâ fit ut cibis in ventriculo coctis, qui non ſunt coctu difficiliores ipſo, ipſe tamen ille ventriculus non coquatur? quæ tamen quæſtio eadem eſt cum illâ quam viri illi clariſſimi ſuo more ſolverant.

§ 5. Ergo liquet neque liquorem acidum ſive fixum ſive volatilem, neque ſalſum aut acrem quemvis, aut ex hiſce compoſitum aliiſve ullius naturæ partibus, ciborum diſſolutioni ſive coctioni in animalium ventriculis inſervire: multò minùs Archæos Helmontii Wedeliique, & Lemures Dolæi opus hoc feliciter abſolvere.

Hinc quoque concludimus coctionem quæ ventriculi dicitur non fieri ope liquoris ſive menſtrui digeſtorii (ut loquitur & cenſet Joannes Bohnius in circulo ſuo Anatomico-Phyſiologico) eliciti ex glandulis ventriculi & ſalivalibus illis, non quidem acidi, ſed dilute ſalſi,

quodque motu partium ſuarum inteſtino & vitali (vide paginam iſtius Circuli 149) ſubſtantiam aſſumptarum lacteſcentem & mucilaginoſam ſuæque naturæ congruam, alendo autem corpori adæquatam, imbibit, ſibique adaptat, atque ita extractum quoddam conſtituit. Certè vir hic multis modis peccat: ſed ſatis fuerit nobis adnotaſſe, liquorem illum ſive ſolvens vitale Bohnii, Wedelii aliorumque plurium poſſe & debere eodem ritu ſibi aſſociare & imbibere naturam diffluentem ventriculi, in quo hæret, ſibi congruam & alibilem: quod cum non fiat concludimus, neque illud fieri quod optant cum ſuis & non probant Bohnius & Wedelius. Fruſtra nunc objecerit mihi quiſquam, ſtomachi villoſam ſuperficiem viſcoſamve pituitæ naturam fermenti liquidive rodentis aut ſolventis arcendis injuriis parem. Quæritur enim quî fiat ut fermentum aliquod carnes diſſolvat, fibrillas carnibus multò minùs cohærentes non diſſolvat? Pituita vero iſta viſcoſa, irretiendo fermentum ſubtile, ſive aërem humoremque ſepticum è tunicis ventriculi perpetuo dimiſſum æque cibis coquendis ac ſtomacho defendit injurias, coctionemque omnem ſufflaminat ac eludit.

§ 6. Et hactenus declaratæ fuerint opiniones eorum qui quæſtionem non ſatis feliciter, aut qui quæſtionem ad noſtram nihil pertinentem pro legitima habentes ſolutione ſunt dignati.

Repetendum nunc & inculcandum eſt, quæcunque homines pro vitâ ſive circulatione conſervandâ, & alendo corpore aſſumunt inferuntque ventriculo, eſſe animalia vel vegetabilia, id eſt, animalia vel ſuperioris vel inferioris ſubſellii: cum utraque circulatione liquorum gaudeant, tubuliſque conſtent & fluidis tubulos

nu-

nutrientibus. Unde manifeſtum fit, ea quæ homines aſſumunt, naturâque duce aſſumere debent eſſe partibus iis prædita & inſtructa, quæ tubulorum fluidorumque in tumulos abire aptorum naturam exhibere poſſint atque ſpeciem. Nam quæcunque fuit illa actio quâ primum partes fluidi vas aliquod carnemve quampiam nutrientes mutatæ ſunt in magnitudinem aut figuram, aliaſve proprietates apti alimenti & vaſi iſti apponendi, tamen reparando vaſi partes aliquæ fluidi nutrientis ſolo ſubſequentis fluidi impulſu appoſitæ ſunt & adjunctæ: omneſque fatentur nutritionem abſolvi adjunctione & inſinuatione partium è fluido ſecretarum in loca vacua facta diſcedentibus aliis ſimilis figuræ moliſve. Atque ideo patet partes animalium ſolidas ſimpliciſſimo more reſolutas, id eſt, eo ordine ut quæ ultimo coierunt primæ diſcerpantur, & exteriores ab extrinſecus accedente cauſſâ prius attingantur, neceſſariò abituras in fluidum partibus nutritioni animalis (id eſt rei ex tubulis, & liquoribus in tubulos abituris, conflandæ) idoneis fœtum.

§ 7. Deinde notatu hic dignum eſt ea, quæ neque animalium neque vegetabilium corpora conflabant, animal non poſſe alere, quantumvis immutentur ventriculi actione; adeoque non apponi vaſis reparandis, cum non ſint mutata actione ventriculi in fluidum partibus animalium reſarciendis aptum.

Ex quibus concludo, nihil aliud ad coctionem ſolutionemque ciborum in ventriculo peragendam requiri, quam ut maſſarum molecularumve aliquot partes eæ à ſe mutuo ſegregentur, quæ prius actione nutritionem peragente in unum fuerant congregatæ; neque aliud negotii noſtro ventriculo datum eſſe, quam ut particulæ

in ſpeciem vaſorum fibrarumque conjunctæ recedere cogantur in antiquum chaos, vel eum ſtatum quam proxime quem apponendæ partibus nutriendis habeant; & idcirco non alia vis ventriculi eſt neceſſaria; nam ſi alia foret, viſque ejus corpora in novas prorſus figuras aut quaſvis magnitudines mutare poſſet, tum alia præter animalia cujuſvis generis alere nos deberent.

Nunc autem cum ſolis animalium omnis ordinis & ſubſellî alamur partibus, jamque oſtenderimus nullum eſſe in ventriculo liquidum cujus operâ ad nutriendos nos cibi præparentur, ſequitur ſolum eſſe motum ventriculi atterentis & comminuentis aſſumptos, qui coctionem abſolvat ſeparando eas partes quæ ultimo coïerant, in tubulos fibraſve formæ in animali ſpectandæ.

§ 8. Quippe non licet dubitare quin ea vis, vel illi ſimilis & æqualis, quâ partes ex animali fluido ſecretæ fuerant in poros partium pro nutritione obeunda, priuſque ſecretis impactæ, ſufficere debeat iis rurſus diſtribuendis & redigendis in figuras haud multo minores, nec multum diſſimiles prioribus. Patet autem particulas alibiles & partibus apponendas apponi ſolo impetu cordis & arteriarum ſanguinem propellente, & ſecretiones omnes moliente, ut alibi eſt oſtenſum; atque idcirco ſimili impetu tunicarum ventriculi, auxilio diaphragmatis & muſculorum abdominis freti, poſſe maſſas ita compactas rurſus in partes ultimæ compoſitionis reſolvi quam proximè; nec aliquid eſſe quod hanc comminutionem fruſtretur, niſi quod non adeo ſæpe facileque contactus ventriculi & aſſumptorum fiant in partibus parvulis, ac contactus illi partium fluidi; unde fiet ut chylus non conſtet temere partibus adeo minutis ac ſanguis, ille præſertim qui novam coctionem ſive com-

comminutionem ſubiit in pulmonibus. Unumque eſt quod hic notari optem, nempe ſicuti in vaſis majoribus & prope cor ſitis, impetus ſanguinis eſt major, ita partes talium vaſorum nutritioni fovendæ impetu illo impactas adeo valide cohærere, ut impetus ventriculi minus facile poſſit eam cohæſionem ſuperare; qui rurſus facilius diſſolvit eas partes quæ in vaſis minoribus & longius diſtantibus à corde accreſcunt: eſt enim, cæteris paribus, languidior impetus in vaſis arterioſis minoribus, quoniam ſunt pares coni vertici propiores; adeoque ibi directio motus motûs magis concurrere cum ſuperficie arteriæ, ſive major fit reſiſtentia. Et manifeſtum eſt eſſe hanc facillimam & ſimpliciſſimam rationem ſolvendi quæſtionem propoſitam, quoniam hâc fit ut ſolida aſſumpta liqueſcant facile in ventriculo abſque operâ illabentis liquidi, & tamen præter fluorem minima cibo (ab animali quippe deſumpto) mutatio inducatur, quæ nutritioni celebrandæ fiat idoneus.

§ 9. Proximum eſt ut oſtendamus cauſſam coctionis ſolutioniſque ciborum ab animalibus deſumptorum à nobis allatam, non poſſe diſſolvere ventriculi, in quem cibi ingeruntur, tunicas neque comminuere. Raro enim tunicæ ventriculi ad mutuos contactus perveniunt; & contactus qui fiunt inter cibos atterendos & ventriculi tunicas exercentur ſemper ab iiſdem ciborum partibus, ſed ab aliis atque aliis tunicarum ventriculi. Potiſſima tamen hæc eſt rem conficiendi ratio. Si datum corpus datâ vi impengens ſe membranæ, eam perforare poſſit, poteſt augeri numerus membranarum, eouſque ut, iiſdem poſitis, anterior illa membrana non perforetur. Quippe poteſt ille eouſque augeri, ut impetûs pars data (quæ nempe anteriori ſoli & aliis non ſuffultæ mem-

branæ perforandæ par haud ſit) in anteriorem exeratur, reliquo impetu in reliquas inſumpto. Et cum abraſio ſit perforatio membranæ ſive ſuperficiei anticæ, quæ (cum loquamur de ventriculo) fulcitur membranis plurimis, patet propoſitio. Et profecto evidens eſt ictu digiti mei non rumpi trabis ſuperficiem, quo rumperetur tamen diminutâ trabis altitudine, hoc eſt, imminuto numero ſuperficierum. At altitudo corporis non avertit vim fluidi rodentis, ſuperficieſque anticæ æquales corporum non æque altorum eâdem liquoris rodentis vi, eodemque tempore diſſolvuntur, ſi cætera ſint paria.

§ 10. Atque hic emergit phænomenon quod fermenti digerentiſve liquidi patroni concoquere non poſſunt, ſcil. obſervatur ubique hieme frigidoque ſub Jove melius abſolvi coctionem in ventriculo quam æſtate, quæ res non aliunde poteſt oriri quam ab auctâ muſculari vi (uti eo etiam tempore majus eſt omnium muſculorum robur) & impetu ventriculi abdominiſque comprimentis. At augetur muſculorum vis hieme frigidâque tempeſtate, quia tum breviores fiunt fibræ contractiles (unde eâdem vi ad majorem brevitatem & inflationem perduci poſſunt) ab iiſdem cauſſis à quibus ferri partem aliquot pedes longam apud nos hieme breviorem fieri quam æſtate comperimus; catenamve ferream refrigeſcentem breviorem evadere ſeipſâ candente, ut appenſi ponderis elevatione patet. Accedit tamen huic rei perficiendæ varia moles perſpirationis: docuit enim nos ille optime meritus *Sanctorius* paragraphis 29. & 41. Staticæ ſuæ ſectionis ſecundæ, animalia circiter libram perſpirationis hieme retinere quam æſtate emittunt, idque quotidie. Unde manifeſtum evadit majorem eſſe molem

lem liquidorum in muſculos hieme influentium quam æſtate; adeoque hoc pacto ea omnia facile præſtari, quæ fruſtra quis ſperet ab acidis liquoribus aliiſque in animal ſanum non cadentibus, & à tempeſtate illa alienis, nam æſtate major eſt acidi proventus, faciliuſque aceſcunt liquores. Hic autem moneo majorem ſalivæ proventum hiemi proprium ad perſpirationem nimis imminutam pertinere, ab eaque pendere. Hâc ego de re monitos eſſe volo illos, qui, methodo ad veritatem in ſcientiis inveniendam deſtituti, phænomeni hujus illuſtrandi gratiâ hibernas forſitan pituitæ copias producent.

§ 11. Evicimus enim ſalivam & quodcunque hoc eſt fluidi in ventriculum immiſſi, non cibos potius quam ventriculi ſuperficiem, fibraſque illas villoſas carne omni ingeſtâ, & quantumvis dentes perpeſſa, nimium teneriores apta eſſe atque parata diſſolvere.

Verum de ſalivæ facultate non opus eſt anxie diſſerere vili & nulli non dicta, quam idcirco lectoribus hic apponere non fuit animus: dentium quoque actionem omnibus notam memorare viſum non eſt, aliaque etiam quæ chyli opificium comitantur, quæque omnium feliciſſime executus eſt doctiſſimus & candidiſſimus rei Medicæ promotor D. *Martinus Liſter*, relicta aliis ſolâ compilandi gloriâ. At quoniam vir ille magnus nimium videtur tribuere perſpirationi, quam ventriculo majorem hieme enaſci quam æſtate ſuſpicatur, nos æquum eſt in eam rem diligentius inquirere. Eſt aër flumen quod non minus in ventriculum quam in pulmonem ſe dimittit, in qua data porta ruit, ſive frigus ſive æſtus fatiget: quapropter ſi quid aër hiberna facultate præſtet in perſpiratione minuendâ, ejus effectum ventriculi

ſu-

ſuperficies perferet haud aliter ac cutis extima. Obſtet ergo perſpirationi cutis aër hibernus, faveat æſtivus, cum uterque & circumfundatur cuti & in ſtomachum decurrat, erit ſemper hiberna ſtomachi perſpiratio ad ejuſdem æſtivam, ut eſt hiberna cutis extimæ ad æſtivam ejuſdem; quæ ſane hiberna eſt haud paulo major, ut oſtendit *Sanctorius.*

Cæterum dogma hoc invexit auctoritas ſummi viri *Hippocratis*, qui ſcripſit *ventres hieme eſſe calidiores.* Obſervabat enim hieme ventriculum eſſe valentiorem; aſſumebat autem ex ſecta philoſophica coctionem calore peragi: ex his colligebat calorem ſtomacho majorem hieme erumpere.

§ 12. Hinc ſequitur eos, quibus ventriculus quovis liquore quamvis fluidiſſimo nimis tamen copioſo aut viſcido ſcatet, cibos non bene concoquere neque tum ſanos eſſe; quorum tamen contraria omnia evenirent, ſi coctio liquidi diſſolventis operâ celebraretur. Verum ejus rei alia longe ratio eſt quam fermentorum patroni poſſint confingere: evidens enim ex antedictis eſſe exiſtimo, liquorem quemvis tam copioſum in ventriculo, ut non ſit ibi locus in quem facile ſatis & prompte cedat, vel tam viſcidum & reſiſtentem, parumque cedentem, ut non ſtatim & vi minimâ expellatur è loco intimam ventriculi ſuperficiem extimamque cibi ingeſti dirimente, neceſſario impedire & morari coctionem ciborum; neceſſe enim eſt interpoſito fluido quovis aut nimis copioſo aut ullatenus viſcido, eludi impetum muſculorum ventriculique, à quo ſolo, cum nullum ſit fermentum liquidumve coquens, pendere coctionem oportet.

Et ut aliquid utilitatis ex horum adnotatione poſſit percipi,

percipi, erit forſan operæ prætium ulterius adnotare, quod quo gravius fuerit interpoſitum in ventriculo fluidum, eo magis poſſit reſiſtere motui ventriculi, vimque motûs contactumque fruſtrari, & ſic coctionem abolere; ſi ea ſit ejus fluidi copia ut neceſſario mole quâdam ubique reperiatur cibo circumfuſum: uti requiritur in fluido coquente & ſolvente. Unde ſequitur acidos liquores cum graviores ſint, & etiam ſalſos impedituros coctionem; neque gravitatem hanc minime eſſe cauſſam cur tam ægre & invita prodeant, ejiciunturque acida ex ventriculo.

§ 13. Ex iis, quæ § 10. demonſtravimus, evidens eſt vaſa tenuia non ſatis multis membranis ſuffulta, qualibus fulcitur ventriculus, quo ſæpius oppoſita latera ad contactum adduxerint, eò etiam ſæpius atteri atque diſrumpi citius debere. Nam ſi vaſa fere concidant tunicis oppoſitis impetu quodam coeuntibus, ita ut expulſo fere omni fluido intercurrente nihil intercedat, tum fiet attritio tunicarum. Et quoniam hic eſt caſus pulmonis ejuſque vaſorum, ut alibi oſtendimus, non erit poſthac mirandum ſæpius & facilius contingere in pulmone eroſionem, eroſioniſque ſymptomata quam in aliis viſceribus. Præcipuè vero hæc iis contingent qui in aëre graviore fumiſque carbonum foſſilium metallicis & ideo gravioribus, vaſaque pulmonum validius compreſſuris fœto verſantur.

Ex hiſce manifeſta poteſt exhiberi ſolutio ejus, quod ſibi ſolvendum propoſuit *Thomas Willis*, qui fiat nempe ut Phthiſicis pleriſque facilius ſit ſpirare in aëre ruſtico, quibuſdam tamen facilius ſit uti aëre urbis Londini? loquitur de civibus ſuis *Williſius*. Evidens eſt, eâdem manente aëris hauſti gravitate & vi elaſticâ, idem

 ani-

animal æquali facilitate reſpiraturum, ſive ejuſdem animalis ſanguinem æquali facilitate tranſiturum per vaſa pulmonis: & ſi, eâdem vi aëris conſtante, non eadem facilitate tranſeat ſanguis, oportere aut ita mutatam eſſe vaſorum flexilitatem, aut ſanguinis in fluendo facilitatem, ut reſiſtentia facta ſit ex parte pulmonum major. Quapropter non erit mirum eos qui aëre feliciter gaudent ruſtico, & virium datarum, non poſſint eâdem felicitate pati aërem graviorem & Londinenſem non ſolum in pulmones admiſſum, in quibus jugiter hærent metalla illa minutula fumorum, verum etiam corpori toti circumfuſum: neque etiam incredibile debet videri, ſi ii, quibus aut naturâ aut morbo, hoc eſt, aut naſcentibus aut arte vitæque genere mutatis vaſa ſanguiſque in pulmone facta ſint magis reſiſtentia, aut quâvis ratione illa minus flexilia, hic minus fluidus evaſerit, melius ferant aërem Londinenſem & graviorem, quam leviorem & ruſticum.

Ex quibus patet quam parum appoſite loquutus ſit de hâc re Williſius part. 2. ſect. 1. cap. 6. de Medicamentorum operationibus, dum eorum qui Londini felicius ſpirant vaſa teneriora cauſſatur, & fumo ſulphuris ſimiliumque verborum quæſtionem involvit, non ſolvit, negligens proprietatem notam majoris gravitatis in iſto carbonum quam ceſpitum corpore quod in fumum abit, & cum aëre hauritur.

§ 14. Atqui hæc attritionis ratio in aliis vaſis aëri quidem ſæpe expoſitis, ſed ſuffultis, ut oſtenſum eſt § 12. locum non habet, vaſa quippe pulmonis veſiculæque adeo non ſuffulciuntur muſculis ſuperſtratis membraniſque confertis, ut potius ab internâ coſtarum ſuperficie inter ſpirandum quovis momento per omnem

vitam

vitam premantur & atterantur. Unde ſequitur evidenter, Wedelium fruſtra in Phyſiologiæ ſuæ reformatæ cap. 6. multis verbis affirmaſſe ſenſu & autopſiâ demonſtrari in ventriculo fermentum ſalino-ſulphureum, quodque progeniem lymphæ vitalis eſſe aſtruit. Hæc enim ſi vera ſint, omnia vaſa ſanguifera eâdem ratione coquentur & ſolventur ab intercurrente hac lympha (quæ ſanguinis eſt pars maxima) qua ratione carnes aliaque vaſis iſtis haud multo duriora ſolvuntur ab ipſa in ventriculum effuſa. Et ex hiſce paucis videre eſt, quàm inepta ſit hypotheſis acidi fermentive quæ phænomena per proprietates notiores hæc explicet, quamque facile nobis fuerit per proprietates notiores, & de quibus certiores ſumus, difficultatem quæſtionis hujus amoliri.

§ 15. Neminem cui hæc arrideant dubitaturum poſthac arbitror, an melius ſolvatur coctio, cæteris paribus, ſi accedat lenis & placida aut deambulatio, aut corporis recreatio non laborioſa poſt cibum aſſumptum. Nam quamdiu motus ita auget & adjuvat comminutionem, ope ſciz. diaphragmatis aliorumque muſculorum, ut tamen non nimis cito, hoc eſt, antequam partes factæ ſint ſatis parvæ, cogatur chylus ventriculum deſerere & lactea ſubire (quo caſu cruditas oritur, quæ idcirco ſita eſt in comminutione ciborum in nimis magnas partes, quarum tamen aliquæ poſſunt lactea ſubingredi) tam diu concoctio æque bona peragitur citius & æquali tempore melius, ſive in partes fluidiores & nutritioni aptiores fit ciborum diviſio. Quare neque dormientibus æque laudata contingit ac vigilantibus concoctio. Et hæc poterunt ſufficere explicandæ more Medico primæ, ut loquuntur noſtri, coctioni, quæ prævia eſt, & eodem fere ritu, celebratur quem attribuimus alibi co-

ctioni ſecundæ in pulmonibus natorum adminiſtratæ. Antea autem explicueramus coctionem illam, cujus tertia vulgo dicta pars quædam eſt, nempe ſecretionem, quæ in glandulis atque viſceribus exercetur, cujus ſpecies eſt nutritio pro tertia coctione à Medicis celebrata.

§ 16. Non opus eſt ut multis verbis oſtendam peracta ventriculi & pulmonis coctione ſanguinem aptum reddi ut ipſo alatur animal, licet per fermentum figuraſque proprias locorum non immutato, cum hæc adminicula nulla ſint aut nullius uſus; ſupereſt ergo ut negotium hoc abſolvatur, coctionibus quas dixi præviis, impetu ſolo cordis & arteriarum, quo fit ut particula quævis ſanguinis in eum locum ſecedat in quem ab aliis expellitur, modo is ejus ſit capax: adeoque cum non omnes in ſecernentia poſſint expelli (deeſt enim horum numerus & amplitudo ſufficiens, aut ubi ſufficiens adeſt, nulla fit nutritio) ſive vaſa quæ vulgo pro talibus habentur, neceſſe eſt aliquas ſecedere in ſpatia fibrarum vaſa componentium vacua, ſed tam arcta, ut ingreſſa & à tergo ulterius compulſa particula ad plurium in eodem plano quieſcentium contactus undique perveveniat; quæ ſi locum ſe multo minorem vacuum in canalis ſuperficie offendiſſet, per eum forte expulſa contactus illos evaſiſſet, & ideo canalem iſtam nullo alimento reparaſſet. Nutritio ergo ſita eſt in plenitudine omnium vaſorum reſtituta, quæ facit ut in membranam cujuſque canalis ſecedat pars liquidi ipſius in locum ejus quod è fibris fuit dimiſſum. Sequitur hinc evidentiſſime canalem intra animal omnem fluido, quod ſæpiſſime vehit, nutriri. Patet enim fluidum canalis ſui latera non facile perrumpere; alioquin hæc non poſſint canalem iſti fluido deferendo aptum conflare: neque

ullum

ullum eſſe tunicæ vaſis porum ſive diſtractione motuque partis, ſive detritione fugâque particulæ ex contactu reliquarum ſuperficiem ſolidam effingentium licet quam minimè ampliatum & auctum (nam quamdiu orificium pori non augetur, nihil vaſi deperditur, nec opus eſt nutritione) in quem partes fluidi quod vehit non poſſint penetrare & ſe induere. Nam qui volunt in hoſce poros ingredi non poſſe niſi fluida ſubtiliſſima prius in cerebro aut alibi ſecreta à ſanguine? Illi enim non ſatis norunt ea ſubtiliſſima fluida ante extitiſſe talia in ſanguine, quam ab oſculis ſecernentibus, & nulla fermenti vel figuræ varietate inſtructis exciperentur.

§ 17. Verum priuſquam negotium hoc dimitto decet difficultatem amoliri, quæ minus cautis poſſet imponere. Nempe experimur in aliqua vaſa injici poſſe facile ſatis liquores quoſdam, ſi Poriſtis credendum, dum in eadem immitti eadem facilitate non poſſunt alii quidam liquores prioribus illis ſubtiliores, & partium minorem vi pollentes aut hucuſque pollere crediti. Hoc ergo cum diverſæ moli nequeat aſcribi, aſcribendum erit diverſæ figuræ, quâ corpus majus minori excluſo penetrabile fiat. Ego autem longe alia ex hiſce conſequi cenſeo: nam cum naturæ lumine notum ſit quod duorum corporum inæqualium, quorum unius maxima diametrus ſit minimæ orificii oblati diametro æqualis; alterius vero aliqua pro ſitu quo orificio admovetur ſit ea major, prius illud cujus diametrus eſt æqualis poterit ingredi & tranſire per illud orificium, excluſo neceſſario poſteriori, cujus diametrus aliqua eſt major diametro illâ orificii quam orificium corpori applicat: adeoque ex eo quod liquor hic non tranſeat orificium quod ille, iiſdem manentibus tranſit, manifeſto ſequitur il-

lum liquorem quam hunc partibus minorum diametrorum, ſive abſolute minoribus conſtare; quamvis harum partium partes plures ſint magiſque unitæ & graviores, aut etiam magis conſpicuæ, aliaſve proprietates habeant quibus vulgus craſſitiem liquorum metitur. Unde patet methodus explorandi qualium liquorum partes ultimæ compoſitionis ſint minimæ, id eſt, minimis diametris prædictæ.

Oſtendi itaque nutritionem eſſe ſecretionis genus, quod profectò à cæteris ejuſdem generibus non eſt diverſum, niſi quod motus fluidi in nutritione ſecreti per canalem ſive porum ſecernentem multo tardior ſit quam aliorum fluidorum motus per ſuos canales. Hoc vero provenit ex eo ſolum, quod in ſecretione nutritiva angulus per verticem canalis ſive pori à latiori baſi orientis multo major ſit angulo per vertices aliorum canalium per quos vulgo ſecretiones exerceri dicimus. Unde fit ut in ſecretione nutritiva maxima reperiatur à pori lateribus reſiſtentia, obſtaculumque progreſſuris partibus è tranſcurrente fluido ſecretione illâ ſeparatis.

§ 18. Liceat ex hiſce inferre nihil neque in ventriculo & inteſtinis, neque in pulmone, multoque minus in corde, denique nihil in ulla ſecretione ipſave nutritione contingere, quod alimenta mutare valeat in ſpiritus chimicos aut ſalia volatilia &c. Nam cibi in ventriculo comminuuntur & coquuntur ſemper prius, & facilius tollitur & ſeparatur earum partium cohæſio quæ minus arcte cohærent. Atqui partes ex quibus ultimo conflati ſunt canales, vel quarum adjunctione ſunt aucti, minus cohærent quàm iſtarum partium partes, cum iſtæ à reliquis non hæ à ſe mutuo per impetum cordis ſanguiniſque diviſæ & ſecretæ fuerint. Poſtquam vero iſtæ

ita

ita fuerint in ventriculo ſeparatæ, rurſus ut fluere unæ ſupra alias poſſint facile, tum motu ventriculi expelluntur in lactea. Unde ſequitur nihil fieri in ventriculo unde quis poſſit pro certo ſtatuere, ciborum coctione elici ſulphur ſaliaque, & alia corpora pro elementis venditata: neque ferendos eſſe qui tam precario philoſophari etiam in Medicina tradenda volunt, quos nec pudet ſcribere fieri in ventriculo reſolutionem ſulphuris alibilis, & chylificationem eſſe actionem archæi ſegregantem & immutantem (beneficio caloris & fermenti in ventriculo) ex alimentis ſulphur alibile oleoſo-aquoſum; & fieri in ventriculo analyſin acidi & alcali pro ſulphurei vinculi laxatione: ſulphur enim eſſe interpretem amicitiæ inter ſalia ſibi alias contraria, uti lectoribus ſuis perſuadere ſtudet gravis Auctor *Wolfangus Wedelius* cap. 9. Phyſiologiæ reformatæ.

§ 19. Aliam oportet inire rationem atque methodum, ſi theoriam Medicam pro rei dignitate condere, artemque & per ſe nobilem, & mortalibus neceſſariam ab abjectis conjecturis fœdaque incertitudine vindicare volumus. Cujus methodi exemplum nos hic dedimus in re quidem non difficili, ſed futurum tanto utilius, quanto rei difficultas fere nulla minus eſt ablatura methodi ipſius conſpectum. Quippe ad hanc quæſtionem ſolvendam methodo Medica manifeſtum eſt nihil requiri præterquam ut inveniantur ſolida ingerenda, quæ facillime poſſint reparare jacturam partium è canalium tunicis & liquorum penu evolantium: & vires illas ſimpliciſſimas ventriculi vel in ventriculo applicandas definire, quæ poſſint ingeſta ſolida reducere ad ea fluida ex quorum partibus ingeſta illa fuerant ultimo conflata atque compacta. Patet autem ex dictis primo quæſito

reſpon-

reſpondere partes vegetabilium ſive omnis generis animalium, alteri vero quæſito & deſiderato ſatisfacere motum ventriculi & abdominis, muſculorumque adjacentium, aliis auxiliis fruſtra advocatis; ſed quod hic ante alia obſervandum eſt, non opus fuiſſe ad hæc definienda ulla philoſophica cognitione naturæ ciborum ſive magnitudinis, figuræve partium aut pororum in ipſis, motuumve fluidi poros earum pervadentis; neque hic eſſe utile ſciviſſe an ullum ſit fluidum pervadens, an partes ciborum ſint omnes ejuſdem an diverſæ figuræ. Verum ſufficere ſi noverimus ſolidum, quod ex conjunctione prius fluentium coaluit, redigi poſſe in ſimile fluidum ſi partes illæ detrudantur in contrarias vias, deinde in ventriculo conatum exeri quo partes ſolidorum ita detrudantur, & deinde fluidum naturæ ſuæ priori ſive ſibi redditum eodem modo in canales ſolidos evaſuram, quo prius in ſimiles evaſerat. Et nimis evidens eſt hæc convenire corporibus quavis figurâ aut motu præditis, nullamque naturæ rerum intimæ, aut philoſophiæ cauſſas phyſicas & ſubtiliſſimas rimantis cognitionem depoſcere. Quæ dixi oſtendere mihi videntur, non poſſe alimenta coqui abſque auxilio ventriculi & muſculorum abdominis commolentium. Supereſt ut oſtendam, vires diaphragmatis & muſculorum abdominis tantas eſſe, ut officio oneríque à nobis impoſito pares eſſe facile poſſint. Vires illæ ſive inveſtigentur ope propoſitionis 121 &c. primæ partis Operis Borelliani, ſive auxilio principii Neutoniani ex Borellianis etiam eliciendi, prodibunt ſane ingentes. Qui examen rite inſtituet, is ſtatim inveniet potentias muſculorum ſe habere in ratione compoſita ex ratione longitudinum, latitudinum & profunditatum, hoc eſt, in ratione ſolidorum

dorum

dorum homogeneorum ſive ponderum. Atqui medium pondus muſculi tertium pollicis manus articulum flectentis, æquat grana 122, pondus muſculi recti æquat grana 1860, pondus pyramidalis æquat grana 63, pondus muſculi oblique aſcendentis grana 1320, pondus muſculi oblique deſcendentis grana 1020, pondus diaphragmatis æquat grana 3960. Quapropter excluſo flexore pollicis ſumma ponderum æquat grana 8223.

Jam per propoſitionem 126 primæ partis Borellii potentia flexoris pollicis æquat libras 3720, adeoque ut ſe habent 122 grana ad 3720 libras, ita ſe habebunt 8223 grana ad libras 248235. Ex hiſce patet vires horum muſculorum non cedere viribus lapidis cujuſvis molaris: eumque qui novit naturæ rerum auctorem neque fruſtra quidquam moliri, neque rem unam multis modis, ſed multas res uno modo perficere, facile agniturum actionem ventriculi muſcularem, actioneſque muſculorum ventriculum comprimentium eas eſſe, quæ cibos in ventriculum ingeſtos redigunt in liquorem animali alendo & ſanguini reparando idoneum. Sed etſi nullæ adhiberentur in hoc negotio vires muſculorum abdominis, ſufficerent tamen vel ſtomachi vires rei pro votis gerendæ. Pondus medium ſtomachi humani eſt unciarum octo, adeoque calculum inſtituendo ſimilem illi ſuperius expoſito invenietur potentia muſculi ſtomachi æqualis ponderi librarum 12951, quæ quadrupla eſt potentiæ naturalis cordis per propoſitionem 67 ſecundæ partis operis Borelliani de motu animalium, qui oſtendit hanc eſſe circiter librarum 3000.

SOLUTIO PROBLEMATIS DE INVENTORIBUS.

ANimadverti jam à multis annis nihil unquam ulli civitati funeſtius fuiſſe quam civium credulitatem; & quod eam comitatur perpetuum novandi ſtudium. Quoties enim callidi & verſuti homines adeo placere cœpiſſent ut iis populus brutam fidem haberet, continuo mores civitatis everti cerneres, leges & inſtituta majorum refigi, jura divina & humana violari, quod ea novandi ſtudio conſiliiſque plebem fallentium obſtarent.

Atqui ego apud imperitam plebem plus valere callidorum hominum artes, quam doctiſſimorum rationes non miror; miror potius excellentiſſima & pene cœleſtia ingenia vulgi ſæpe exemplum ſecuta, eorumque eſſe auctoritate ſeducta, quos omni genere virtutis honeſtarumque artium clariſſime ſuperarent.

Quapropter operæ pretium videor facturus, ſi viris honeſti rectique ſtudioſis viam monſtravero, qua ſe à turpi ſervitio vindicare queant, & illi nebulæ mentes ſuas eripere, quam auctoritas paucorum hominum veritati

ritati offudit: nam populum velle in viam reducere dementis eſt molitio. Ut vero peritis gratum faciam, & altiorum diſciplinarum ſtudio accenſis, brevi oratione hic oſtendam, quibus in rebus, quorumque hominum auctoritas nos debeat movere, ſive cui potius hominum generi, cujuſque generis res narrantis ſit credendum, ſimulque ſolvam nobile, nullique prius tentatum de Inventoribus problema. Id agens, Auctoris, Inventoris, Obſervatoris & Hiſtorici appellationes pro una eademque uſurpabo, advertique volo problematis hujus duos eſſe caſus: vel enim auctoritas Inventoris ingreditur problematis conditiones, vel eas non ingreditur, priorem caſum ſequentia expediunt.

§ 2. Caute decet obſervare diſcrimen inter ea quæ ob ſuam vel aliorum evidentiam demonſtrata ſunt, quorum nempe talis eſt evidentia, ut, poſtquam ipſorum probationes intelleximus, ea aliter concipere nequeamus; & ea quæ neque ex ſeipſis, neque ex aliis ſunt demonſtrata. Prioris generis eſt hoc, totum eſt parte majus: poſterioris eſt hoc, Pythagoras invenit 47. primi Euclidis. Per demonſtrata igitur ea intelligo, quorum probationes conficiunt impoſſibile eſſe ut ipſa ſe aliter habeant, unde ſequitur ea ſemper eodem modo ſe habere; at per non demonſtrata intelligo ea, quorum probationes non conficiunt ipſa aliter eſſe non poſſe, unde concludi nequit ea ſemper eodem modo ſe habere. Argumenta priori generi convenientia vocantur demonſtrationes, poſteriori vero probabilitates. Hinc patet nullum numerum finitum probabilitatum demonſtrationi æquipollere; deinde nos haudquaquam eſſe tam certos cum aſſenſum non demonſtratis præbemus, quam cum eundem demonſtratis impertimur,

 adeo-

adeoque non eſſe tam pertinaciter adhærendum opinioni non demonſtratis ſuffultæ, quam alii per demonſtrata invectæ.

§ 3. Porro adnotandum eſt, illos qui obſervationum auctori aut ſcriptori fidem haberi volunt, hoc eſt, qui inventorem proponunt cujus auctoritas ingreditur conditiones quæſtionis neceſſario aſſumere hæc effata.

I. Senſibus habendam ſemper eſſe fidem, quod probatione non eget.

II. Obſervationis expoſitæ Inventores ſemper eadem aliis narraſſe quæ ipſi ſenſuum ope invenerant, quod inter demonſtrata non reperitur.

III. Eos per quos obſervatio nobis per manus eſt tradita, tam probos omni ævo fuiſſe, ut non alia nepotibus tradiderint quam quæ à patribus acceperant ſuis, quod demonſtratum non eſt.

IV. Si obſervatio vetus & non ſcripta tradatur, tum hoc effatum aſſumere pro vero oportet, nempe eos, qui eam per manus nobis tradidere nunquam fuiſſe ejus illiusve ejus particulæ oblitos, quod minime eſt demonſtratum.

Ex quibus ſequitur, 1. certiores nos eſſe de demonſtratis, quam de ulla re ab hiſtoriæ obſervationes complectentis fide deſumpta. Deinde 2. certiores nos eſſe de iis quæ per ſenſus, quam quæ ope talis hiſtoriæ cognovimus; adeoque argumentum ab ejus hiſtoriæ fide petitum non valere adverſus demonſtrata vel ſenſu percepta.

§ 4. Quin etiam ſequitur nos non tam certos eſſe de veritate obſervationis, quam fuerant ejus auctores; hi enim

enim ſolum primum effatum pro certo atque demonſtrato uſurpant. Nos hiſce fidem habentes etiam ſecundum effatum pro demonſtrato adhibemus: eodemque modo non eſſe nos tam certos de veritate obſervationis veteris, aut quæ olim peracta rurſus inſtitui non poteſt, quam non veteris, ejuſve quæ pro lubitu poteſt inſtitui; quia dum non veteri hiſtoriæ credimus, ſolummodo primum & ſecundum effatum aſſumimus; at dum veteri, tum etiam tertium pro conceſſo adhibemus. Denique non eſſe nos tam certos de veritate hiſtoriæ (obſervationes complectentis) non ſcriptæ, quam de veritate ſcriptæ, quoniam ad fidem ſcriptæ rite conciliandam ſolummodo tria priora effata pro demonſtratis habere oportet: at cum non ſcriptæ credendum eſt, etiam quartum effatum pro demonſtrato licet non prorſus demonſtratum oportet adhibere: adeoque in uno quam in altero caſu plura non demonſtrata pro demonſtratis, hoc eſt, plura incerti nota laborantia pro certis fovemus.

§ 5. Facile eſt ex hiſce perſpicere nulla Inventoris, cujus auctoritas conditiones problematis ingreditur, quales ſunt apud Peripateticos Ariſtoteles, Medicoſque quoſdam Hippocrates, & apud alios alii, dicta deberi ita explicari, ut contraria ſint ulli demonſtrato, aut per ſenſus percepto, aut etiam ulli opinioni, quam ideis à ſenſu ſubminiſtratis evidentia exæquat. Neque ut adverſentur ulli effato quamvis non demonſtrato à quo fides omnis hiſtoriæ dependet: aut denique ulli opinioni quæ fundamentis fulcitur non minus probabilibus, quam ſunt axiomata illa quibus hiſtoriæ auctoritas innititur. Memoreſque ſemper eſſe decet licentiam, qua utendum eſt in explicandis hiſtoriis, tanto minorem eſſe quanto

major eſt Hiſtorici Inventoriſve auctoritas, ſive quanto minor eſt numerus non demonſtratorum, quibus ceu demonſtratis hiſtoria imponitur.

§ 6. Verum ad ſecundum problematis caſum accedamus, cum nempe Inventoris auctoritas non ingreditur quæſtionis conditiones, ejus difficultas ſequentibus Theorematis exhauriri poterit.

THEOREMA PRIMUM.

Auctor inventi publicus cenſeri debet qui primus ea tradidit, ex quibus id ipſum facilius deduci poteſt; quàm ulla primi Euclidis propoſitio ex ejuſdem axiomatis definitionibus & poſtulatis: dumque ea traderet non fuit occupatus in iis corollariis deducendis quæ millies minoris momenti & utilitatis ſunt, quàm illud eſt de quo quæritur. At ſi neque ea tradidit primus ex quibus eâ facilitate inventum colligitur, neque inventum ipſum diſerte explicuit, ſed prolixe & diſerte infinita alia minimi momenti protulerit, tanquam ex datis emanantia, ille non eſt inventi, de quo quæritur cenſendus Auctor.

Hæc propoſitio ex eo demonſtratur, quod nulli Philoſophi aut Medico omnia nota ſint quæ ex notis deduci poſſunt.

THEOREMA SECUNDUM.

Qui primus de Invento, de quo quæritur, publicè locutus ſit, & eodem modo quo poſtea de eo locuti ſunt alii, quibus nemo eſt qui non fateatur Inventum illud

lud eſſe notum, neque ſimul & quidem æque vel magis diſerte alia tradidit Invento propoſito contraria, is hujus auctor eſt habendus. At ſi non aliter de eo ſit locutus quam loqui ſolent ii quos nemo non fatetur Inventi eſſe ignaros, aliaque plurima ſæpius diſertiùſque tradidit Invento illi adverſantia, is auctor Inventi non debet cenſeri.

Hæc propoſitio huic innititur aſſumpto, quod ſi quis decies ſcriptum reliquerit numerum ſtellarum eſſe imparem, ſemelque tantum ſcripſerit & eodem modo eſſe parem, credibile ſit eum cenſuiſſe earum numerum eſſe imparem; fieri quidem poteſt ut elementorum Geometriæ non ignarus propoſitionem edat per multas ambages deductam, quæ cum aliqua forſan illorum particula pugnare deprehendatur: ſed impoſſibile eſt ut elementorum iſtorum gnarus ea ſæpiſſime ſcribat, quæ omnibus eorum propoſitionibus apertè repugnent. Quare ſi quis Medicorum de circulatione admodum obſcure loquatur, & ſæpiſſime non ſolum quibuſdam circulationis effectibus, id eſt, ab ea pendentibus corollariis contraria, ſed apertè circuitui adverſantia, hoc eſt, omnibus elementorum Medicinæ propoſitionibus manifeſte contradicentia diſertiſſime tradiderit; non eſt exiſtimandum ei ſanguinis circuitum fuiſſe cognitum.

§ 7. Ut hæc prorſus evidentiſſima evadant ſcire oportet, quod aliquid ingredi quæſtionis conditiones tum dicitur, cum iſto aliter ſe habente quæſtio mutatur. Adeoque eas non ingredi dicitur id quo aliter vel utcunque ſe habente non mutatur problema. Ut ergo hoc applicemus primo caſui in quo auctoritas Inventoris quantumvis magna poteſt aſſumi, evidens eſt nihil falſi

in

in talis Hiſtorici ſcriptis reperiri: quia vero fatemur nos credere merito multis viris hæc ejus eſſe Hiſtorici ſcripta teſtantibus, idcirco eâdem operâ aſſumimus pro certis effata omnia paragrapho tertio propoſita; unde ſequitur manifeſto nihil in ejus Hiſtorici ſcriptis contineri, quod ſenſibus, illiſve effatis, aut aliis æque certis repugnet, & ſi aliquid ejus naturæ in ullo ſcripto contineatur, id non eſſe talis Hiſtorici ſcriptum, unde conſtant paragraphi 4 & 5.

§ 8. Deinde ſi auctoritas Inventoris non ingrediatur conditiones problematis, tum ea poteſt ſpectari tanquam nulla; nihil enim confert ad problematis ſolutionem, adeoque nihil eſt habenda. Atqui cum auctoritas Inventoris menſuretur ab ejus veracitate ſive peritiâ & perpetua voluntate dicendi ea quæ peritiâ illâ nituntur, patet in ſecundo quæſtionis hujus caſu, ubi auctoritas pro nulla habetur, etiam & ſcientiam & ſcientiæ congrua dicendi voluntatem pro nullis cenſeri, nempe hæc prorſus non conſiderari. Unde ſequitur in hoc caſu verba Hiſtorici ſeu Inventoris poſſe, & ſæpe debere ita explicari, ut ſint ſenſu perceptis contraria, aperte falſa, & demonſtratis repugnantia; nempe eodem modo quandoque homines nullius auctoritatis loquentes explicari debent, qui quidem ſæpe non negant & ſe & colloquentes aperte falſa & abſurda proferre, & in eum ſenſum ſua mutuo dicta interpretantur.

Ex quibus concludo, ubi quæritur an Hippocrati cognitus fuerit ſanguinis circuitus (in qua quæſtione auctoritas Hippocratis ſpectatur tanquam nulla nulliuſve utilitatis, cum nemo circuitum ei notum dicat ideo quia fuerit infinitæ vir peritiæ) licere ejus dicta non minus quam imperiti cujuſvis ita explicare ut falſa &

abſurda

abſurda ſint, neque in hac quæſtione auctoritatem ejus debere adduci, ut quæ abſurda & circuitui ſanguinis adverſantia protulit, molliori interpretatione diluantur. Hinc etiam infero in ſecundo caſu, nempe cum auctoritas Inventoris non ingreditur conditiones problematis, Theoremata duo paragrapho ſexto propoſita eſſe neceſſario vera: nam quoniam eo in caſu auctoritas illa eſt nulla, non debet ſupponi Inventor ſive Philoſophus ſive Medicus ejus eſſe ingenii, ut plura intellexerit quam quæ diſertiſſimis verbis tradidit; unde fluit primum Theorema: neque ejus peritiæ ut non & falſa atque abſurda potuerit proponere, & ſæpe propoſuerit; unde fluit Theorema ſecundum.

Ut quæ jam dicta ſunt facilius intelligantur, adverti velim quo pacto ea ad quæſtionem de Inventore circuitus ſanguinis ſolvendam applicari poſſint. Quæſtio in eo verſatur, ut inveniamus an Hippocrati cognitus fuerit ſanguinis circuitus. Vocem autem circuitus eodem modo ab Hippocrate uſurpatam quo ab Harvæo liquido debet conſtare, ita ut invenienda ſit in Hippocrate deſcriptio hujus circuitus ſatis clara & diſtincta.

Ego vero affirmo circuitum ſanguinis nunquam diſerte ab Hippocrate deſcribi, nihilque in ejus ſcriptis contineri quod ſuadeat motum illum ei cognitum fuiſſe, ſed tantum cognoſci ab eo potuiſſe; nam quamvis nuſpiam circuitus ſanguinis perpetui meminerit, ea tamen ſæpiſſime commemorat ex quibus deduci poteſt iſte circuitus, quem quidem nunquam exinde colligit, licet inventum ſit longe majoris momenti, quàm ſunt ea omnia quæ ex ſibi notis intulit & prolixe inculcavit Hippocrates. Nota nempe fuit Hippocrati venæ-ſectio, ex ea celebrata colligi poteſt ſanguinis circuitus perpetuus:

tuus: ex ea tamen non hunc circuitum, ſed plurima alia partim futilia, partim falſa & circuitum ſanguinis deſtruentia, eaque omnia momenti prorſus minimi faſtidioſa loquacitate oſtentat. Qui ejus viri nimia trahuntur admiratione, legant libros de locis in homine, de morbo ſacro, de victûs ratione, quo facto facile intelligent quantum ſeſe efferat dum à ſe inventa memorat, quæ cum circuitu ſanguinis perpetuo conferri neutiquam poſſunt. Sane non eſt credibile Hippocratem Graium hominem, quique tam trita toties lectori ſuo apponit, non fuiſſe verboſa & ad pompam compoſita oratione proſecuturum ſanguinis circuitum, ſi eum cognoviſſet, cum is omnia Hippocratis, omniumque ab Æſculapio genus ducentium inventa utilitatis gloria longiſſime anteiret. Cognitus fuit Hippocrati arteriarum pulſus, ex eo ſanguinis circuitum perpetuum debuiſſet colligere; at nihil tale colligit: ſed cum cauſſa pulſûs ei foret deſcribenda, rem circuitui prorſus adverſam propoſuit; quod non feciſſet ſi veram pulſûs cauſſam, nempe ſanguinis circuitum ullatenus perſpectum habuiſſet. Et quam, quæſo, pulſationis inter aures & tempora perpetuæ cauſſam putas divinum iſtum ſenem divinaſſe? Non loquor de pulſatione aucta per febrim, & capitis dolorem, quæ perpetua non eſt, & de qua Hippocrates libro de flatibus: nam cauſſa pulſûs perpetui redditur ab eo in libro de locis in homine, quæ ita ſe habet. In omnibus corporis venis ſanguis continetur, qui eas irrigat, ſi venas exceperis quæ inter aures & tempora ſemper pulſant, in his enim nullus eſt ſanguis: quia qui iis eſt vicinus, cupit ab iis diſcedere, & in vias contrarias averſus occurrit adverſo ſanguini cum quo confligit: ex horum lucta oritur pulſus.

Deinde

Deinde advertatur Hippocratem de motu ſanguinis nunquam aliter loqui, quam locuti ſunt poſtea alii quos manifeſtum eſt circuitum perpetuum non agnoviſſe; quorumque aliqui etiam ab Harvæo declaratum & demonſtratum negarunt. Legat qui volet Scriptores Medicos Harvæo ætate ſuperiores, & aliquos etiam æquales: comperiet profectò veriſſimum eſſe quod aſſero; piget quippe eorum ſententias exſcribere. Hæc cum ita ſe habeant, licebit concludere circuitum ſanguinis verum fuiſſe Hippocrati ignotum.

Cognita fuerunt Hippocrati cordis fabrica & motus; deque eo librum conſcripſit: de illo etiam librum conſcripſit Harvæus, quàm vellem, ut, qui circuitum priori notum eſſe affirmant, utriuſque de corde ſcripta ſedato animo inſpicerent. In libro Hippocratis de corde nulla de circuitu ſanguinis perpetuo verba, ſed plurima circuitui ſanguinis adverſantia. Poſtquam multa de liquore pericardii, de cauſſa cur aqua in laryngem defluens tuſſim excitet, more ſuo peroraſſet, operoſe probat auriculas cordis non eſſe auditûs organa, quia, inquit, non habent aurium foramina, nec audiunt clamantem. Erat profectò Hippocrates verborum non parcus; itaque putandum non eſt, eum qui tot verbis res tam nullius pretii explicare fuerit dignatus, non fuiſſe circuitum ſanguinis pro rei majeſtate declaratum, niſi hic ei non fuiſſet cognitus. At vero cum oblata foret hunc circuitum plenè & diſertè deſcribendi pulcherrima occaſio, ſolummodo nos docuit mentem hominis eſſe ſiniſtro cordis ventriculo inſitam; ubique autem docet ſanguinem ab anima in motum agi, per venas noſtro ſæculo dictas verſus extimas corporis partes, perque eaſdem retro agi ab ejuſdem animæ redeuntis

tis incerto pulſu, eaque quieſcente tranquillum eſſe. Illud enim notatu dignum arbitror, Hippocratem ſæpiſſimè ea prolixè proponere, quæ circuitui ſanguinis adeo manifeſte ſunt contraria, ut ea ſcribentem oportuerit circuitus fuiſſe ignarum. Fieri quidem poteſt ut elementorum Geometriæ non ignarus propoſitionem edat per multas ambages deductam, quæ cum aliqua forte illorum particulâ pugnare deprehendetur; ſed impoſſibile eſt ut elementorum iſtorum gnarus ea ſæpiſſime ſcribat, quæ omnibus eorum propoſitionibus aperte repugnent. Quare cum Hippocrates ſæpiſſime non ſolum circuitui ſanguinis obſcure contraria, aut quibuſdam tantum ab eo pendentibus corollariis, ſed aperte adverſantia, hoc eſt omnibus elementorum Medicinæ propoſitionibus manifeſte contradicentia diſertiſſime tradiderit, non exiſtimandum eſt eum ſanguinis circuitum agnoviſſe. Eos, qui tam ſtudioſe Hippocratem rimantur, ut inveniant aliquid quod circuitum ſanguinis indicare videatur, rogo ut ea ejus viri dicta exſcribant aut adnotent, quæ contrarium aperte ſignificant: eorum enim numerum immanem invenient, opuſque hoc quam illud cui incumbunt, minus arduum neque tamen minus utile eſt futurum.

§ 9. Addendum his igitur eſt, non ſimpliciter hic quæri an Hippocrati nota fuerit ſanguinis circulatio genuina? ſed etiam an motus ille ſanguinis ita ſit ab eo deſcriptus & comprobatus, ut alii rationibus ejus & non ſolum auctoritate moti (cui apud Medicos nullus debet eſſe locus) veram circulationem potuerint facile debuerintque agnoſcere, imo vero agnoverint, & agnoſcere ſe ſunt profeſſi? Quippe quæritur an Hippocrates fuerit auctor dogmatis de circuitu, id eſt, alios pro-

mo-

moverit ad ejus fidem ſuſcipiendam. Notum eſt Geometras, qui theorema quodvis demonſtraverint ab Euclide, aliove ante ſe Geometra non diſerte demonſtratum, licet facillime ex aliorum demonſtratis theorematis fluens, auctores ejus theorematis ſemper eſſe habitos, ipſoſque tanto majori eſſe in gloria quanto major foret facilitas qua uſi ſint in theoremate ſuo ex aliis ante notis & demonſtratis deducendo. Notumque etiam eſt apud Geometras non quæri an tale theorema alii fuerit notum, ſive pro vero habitum (id enim Geometriam, addo ego Medicinam non promovet, ubi ratione & demonſtratione, non auctoritate res geritur) ſed quæri an ideo ab alio fuerit demonſtratum? Nemo eſt qui Geometram theorematis quod non demonſtraverit Inventorem agnoſcat, minuſve propterea gratiæ illi qui primus id demonſtret habendum eſſe putet, quod alius veritatem Geometricè demonſtrandam conjectura & fide aliqua ſit proſecutus. Eodem modo non debuiſſet à viris doctis quæri nimis ſollicitè, an Hippocrates quædam dixerit quæ circulationem ſanguinis nobis ipſam ab Harvæo edoctis redolere poſſint, quamvis ne hoc quidem verum ſit: ſed an aliquod ejus rei argumentum ſit ab Hippocrate allatum, quo alii ad ſuſcipiendam circulationis prius ignoratæ fidem permotos eſſe ſe profiteantur, id vero nemo eſt mortalium qui unquam fuerit profeſſus. Nam quod aliqui hodie, re tota nempe per Harvæum demonſtrata, dicunt Hippocratem clare tradidiſſe valvularum cordis artificium atque uſum nihil juvat; quam enim multi fuere qui earum artificium atque uſum ab Hippocrate traditum melius ipſo tradiderint? Omnes profecto poſt Hippocratem Anatomici & Medici, quibus tamen adeo erat ignota circulatio ſanguinis Har-

væana, ut eorum aliqui quibus notus fuit Harvæus, lectuſque ipſius liber adverſus illud ejus dogma libros conſcripſerint. Teſtis ſit unus pro omnibus *Johannes Riolanus* filius, qui poſt editum Harvæi librum in additamento quodam ad Enchiridion ſuum Anatomicum editum Pariſiis anno 1658. pag. 510. in fine hæc habet: *Suſtineo totius ſanguinis tranſitionem & circulationem per cor & pulmones non eſſe abſolute neceſſariam ſecundum naturam.* Ille tamen uſum & artificium valvularum cordis Hippocraticum noverat. Et ibidem pag. 508. hæc habet: *An vero ſanguis ab arteriis in venas, & viciſſim à venis in arterias migret, per mutuas anaſtomoſes ut credidit antiquitas &c. merito dubitatur.* Hæc ille, poſt oſtenſam Orbi circulationem, ſcribebat. Concludo denique uſum valvularum cordis verum Hippocrati fuiſſe ignotum. Patet ex hoc ejus libello de corde, ubi hæc habet de dextro ventriculo ejuſque vaſe: *Aperitur quidem in pulmones, ut iis ſanguinem ad alimentum præbeat, in cor autem clauditur, non confertim tamen, quo aër quidem ingrediatur, neque tamen admodum multus.* Unde patet uſum valvularum Hippocrati eum fuiſſe, ut tantum ſanguinis non redituri poſſet egredi, quantum pulmoni alendo ſufficeret, dum per eaſdem vias ingrediretur ex pulmone aër, quæ à circulatione ſanguinis verâ, & à verâ ratione reſpirationis ſunt alieniſſima nimiſque abhorrentia.

§ 10. Non eſt nunc operæ pretium ea omnia adnotare, quæ oſtendunt Hippocratem foviſſe ſententiam circuitui ſanguinis per Harvæum declarato contrariam; ex multis pauca ſeligemus, Hippocrates maniæ inducendæ modum ſuo more explicans lib. de morbo ſacro ſub finem hæc habet:

Quod

Quod ſi terrores & metus adſint, ex cerebri tranſmutatione contingit, quod fit, dum à bile cerebrum incaleſcit, ubi per venas ſanguinem deferentes in cerebrum ex corpore impetu delata fuerit. Metus autem circumſtat donec rurſus in venas & corpus redierit, deinde ſedatur. Intempeſtive autem triſtatur & angitur, dum cerebrum perfrigeſcit, & præter conſuetudinem cogitur. Id vero & ex pituita contingit, ex eaque affectione obliviosſus evadit. At ubi cerebrum derepente percaleſcit, nocte clamat & vociferatur, idque bilioſis contingit, minime vero pituitoſis, cum hi non percaleſcant poſtquam copioſus ſanguis cerebrum invaſerit, inque eo ebullierit. Is autem multis ſubit per venas prædictas. Cum forte contingit ut quis horrendum in ſomnium videat, & in metu ſit, non ſecus certe ac ſi vigilaret, tunc magis facies ardeſcit cum rubore, & oculi rubeſcunt, cum timuerit, menſque aliquod malum perpetrare cogitat, ſic quoque ei per ſomnum contingit. Ac ubi experrectus fuerit, & ad ſe redierit, ſanguiſque rurſus in venas prædictas diſperſus fuerit, ceſſat.

Ex quo loco patere arbitror, Hippocratem crediſſe ſanguinem per eaſdem venas redire ex cerebro per quas in id deferatur, eumque in iiſdem vaſis prorſum retrorſumque fluctuare, qui motus cum crederetur illi in hominibus iiſdem ſtato temporis intervallo fieri, oſcillationes illas periodos dixit.

§ 11. Et ex his manifeſtum fit quam invalidum ſit pro Hippocrate argumentum, quod deſumitur ex ejus libro de Inſomniis, ubi hæc habet: *Flumina non pro more exiſtentia ſanguinis periodum denotant, & plus juſto quidem fluentia exuberantiam, minus vero defectum hunc autem per victus rationem augere, illum vero imminuere oportet.*

Nemo

Nemo unquam fuit Medicorum, quamvis circulationi Harveianæ adverſantium, qui non aliquem motum ſanguini tribuerit, ſed per eadem ſemper vaſa Euripi in morem; quare hi idem dicere & poſſunt & ſolent quod hic ab Hippocrate dicitur. Hujus enim verba motum ſanguini concedunt, at nullo modo circularem Harvæi, cum flumina non redeant in orbem ad fontes ſuos, veluti ſanguis hodie redire ſtatuitur per alvos continuos atque continentes: mirumque eſt tot eruditos viros ubicunque vident Hippocratem motui ſanguinis aſcribere periodum, credidiſſe ex eo patere Hippocrati notum, & ea voce declaratum fuiſſe ſanguinis verum circuitum, cum ea vox illi (ut & Geometris Philoſophiſque ſæpius) denotet ſolam in iiſdem vaſis, per ſtata tempora (ut hic locus teſtatur) in partes, nunc has, nunc hiſce contrarias, fluctuationem, quæ tamen aliquando majori ſanguinis copia & celeriùs, aliquando minori & tardiùs abſolvitur. Sed hoc ex alio Scriptorum ejus loco fiet manifeſtum.

§ 12. Ille igitur libro de alimento, paulo ultra medium, hæc ait: *Venarum radix hepar eſt, arteriarum radix eſt cor. Ex his per omnia ſanguis & ſpiritus pervagatur, calorque per ea permeat.* Qui locus ſi confewhich ratur cum illo libri ejus de corde, ubi ait de cordis ventriculis loquens, *Hi ſunt humanæ naturæ fontes, hinc flumina excurrunt, quibus corporis alveus irrigatur*, evidens fiet, Hippocratem eodem modo ex hepate quo ex corde credidiſſe motum celebrari fluidi verſus extimas partes corporis per eadem vaſa redeuntis. Hoc autem voluiſſe Hippocratem evidens eſt ex ejus libro de locis in homine, non procul ab initio, ubi hæc habet: *Aliæ duæ venæ juxta tempora feruntur, inter tempora*

pora & aures, quæ oculos premunt, ſemperque pulſant. Ex venis enim hæ ſolæ minime rigantur, ſed avertitur ab ipſis ſanguis. Qui vero avertitur ei qui influit motum habet contrarium; & qui quidem avertitur, cum diſcedere cupiat: qui autem ex ſuperioribus partibus influit, infra procedere, hic mutuo inter ſe propulſa, & in orbem agitata, venulis pulſum præbent. Quibus verbis nihil aliud ſignificat, quam pulſum oriri ex motu ſanguinis per eundem canalem ab utraque canalis extremitate celebrato. Et hæc quidem eſt ratio pulſûs ſive circuitûs ſanguinis Hippocratica in homine ſano; nam in febricitante aliam eſſe cauſſam non minus abſurdam, & Harvejano circuitui adverſam, profert libro de flatibus, aërem & ſanguinem per idem vas contrarias in partes ſimul traducens: quod ei homini, qui nullibi nulloque argumento circuitûs veri fidem eſt profeſſus, ignoratam eſſe motûs illius rationem ſatis ſuperque oſtendit.

§ 13. Quamvis tædeat me tam multa de hâc re ſcripſiſſe, non debeo tamen non reſpondere clariſſimo cuidam viro, qui ex libro Hippocratis de ratione victûs in morbis acutis, paulo ultra medium hæc profert: *Angina fit cum ex capite fluor multus & glutinoſus tempore hyberno aut verno, in jugulares venas influxerit, eæque fluorem copioſiorem propter amplitudinem attraxerint.* Primum enim hæc omnia ſunt falſa, & circuitui Harvejano adverſa. Deinde ipſe recte agnoſcit hic æquè denotari poſſe arterias ac noſtri ſæculi venas. Verum ſint eæ quas nunc jugulares appellant; ſequitur tantum aliquando moveri magis in ſuis vaſis ſanguinem, aliquando minus: at nihil hic de motu ejus vero & circulari. Sed occupat doctus ille Vir in ſcripto quodam

hiſce verbis: *Si moveri ſanguinem concedis mihi, evincam facilè etiam circumire.* Atqui non quæritur an circumeat ſanguis; ſolum quæritur an id Hippocrati fuerit compertum: neque ex eo quod per ea quæ Hippocrati nota fuere poſſit inveniri detegique circulatio, inferri debet eam ab Hippocrate fuiſſe detectam; cum nulli non barbitonſori nota fuerit ligaturæ in venæ-ſectione neceſſitas, quæ tamen nec perſpicaciſſimis ante ævum Harveji Medicis detegendæ circulationis occaſionem præbuit, licet exinde circulatio omnium facillime potuerit detegi, & multo ſanè faciliùs quam ex dictis Hippocraticis, etiam iis quæ eam manifeſtiſſime complecti cenſentur.

§ 14. Cæterum expendendus eſt locus Hippocratis in libro de morbo ſacro, ubi hæc ait: *Venæ multæ & tenues ex univerſo corpore ad ipſum* (loquitur de cerebro) *feruntur, duæ vero craſſæ, una quidem à jecore, altera autem à liene. Et quæ ex jecore ducitur, ad hunc ſe habet modum; una quidem venæ pars ad dextram, juxta ipſum renem & lumbum, ad internam femoris partem, deorſum fertur, & ad pedem pertingit, vocaturque vena cava. Altera verò per venas dextras & pulmonem ſurſum tendit, & in cor & brachium diſcinditur. Reliquâ autem parte per jugulum ad dextram cervicis partem ſurſum tendit in ipſam cutim, quo conſpicua fiat. Juxta aurem autem conditur, ibique ſcinditur, & craſſiſſimâ, maximâ & ampliſſimâ ſui parte in cerebrum deſinit: altera vero parte, quæ vena tenuis eſt, ad aurem dextram fertur, alterâ ad oculum dextrum, alterâ ad naſum. Atque hoc modo venæ ab jecore ſe habent. A liene autem vena etiam ad ſiniſtram deorſum & ſurſum contendit, non ſecus quam ab hepate, tenuior tamen & im-*

imbecillior. Per has vero venas plurimum ſpiritum adducimus. Hæc enim corporis noſtri ſunt ſpiracula, cum aërem ad ſe trahant & in reliquum corpus deducant, ac per venulas refrigerent, rurſuſque emittant.

Ex quibus patet, venas noſtro ſæculo appellatas, ex ſententia Hippocratis adducere emittereque aërem, per eadem ſciz. ſpiracula emittere quæ eum adduxerant. Unde ſequitur eum qui non diſertiſſimâ demonſtratione uſus fuerit ad fidem circulationi ſanguinis faciendam, debere cenſeri eam ignoraſſe, ſi iſta protulerit, quæ proferentem audivimus hic Hippocratem; cum ea ſint circulationi noſtræ prorſus evidentiſſime repugnantia.

Eodem libro paulo poſt hæc habet notatu nobis digna: *In partem autem dextram magis quam in ſiniſtram defluxio fit, quia venæ ampliores ſunt & plures ſunt quam in ſiniſtris, cum de jecore & liene tendant.* Unde evidens fit Hippocratem crediſſe & docuiſſe ſanguinem & pituitam (de quibus fluentibus in omnes partes loquitur) fluere per venas à jecore & liene in omnes corporis partes, quod circulationi noſtræ prorſus adverſatur, ipſumque hujus teſtatur fuiſſe ignarum.

§ 15. Verum quænam fuerit Hippocratis hic ſententia clariſſime eluceſcit ex libro quarto de morbis. In initio ejus libri hæc ait: *Ventriculus ubi plenus exiſtit, omnium in corpore fons eſt, vacuus vero ex corpore tabeſcente haurit. Sunt autem etiam quatuor alii fontes, ex quibus horum quiſque in corpus procedit* (horum ſciz. bilis, ſanguinis, aquæ & pituitæ, de quibus loquebatur.) *Poſtquam igitur hi fontes ex ventriculo acceperint, ipſique vacuati fuerint, ex corpore hauriunt. Sanguinis quidem certe fons eſt cor, pituitæ caput, aquæ lien, bilis locus in jecore.* Deinde in eodem libro hæc addit:

Quos vero appellavi fontes, ii, cum pleni fuerint, ſemper in corpus tranſmittunt; cum vero vacui ab ipſo undique obſidentur. Sic etiam & ventriculus facit. Habet enim ſe res ad hunc modum, veluti ſi quis affuſa in tria plura vaſa ænea aquâ, ea quam planiſſimo loco ſtatuat, & quam optimè coaptata diſponat, conjunctis ad foramina fiſtulis; ſenſimque in unum vas aquam donec omnia impleta fuerint affundat: ex uno enim in reliqua vaſa defluet quoad cætera etiam impleta fuerint. Plenis vero vaſis ſi quis ex uno aquam exhauriat, viciſſim contra refluet aqua (vides refluxuram per eandem fiſtulam per quam influxerat) *in vas æneum,* (ex quo ſciz. exhauritur aqua.) *Et rurſus aqua ex vaſis vacuabitur, quemadmodum eam exceperunt. Ita ſane & in corpore ſe res habet.*

Jamque putem nimis eſſe evidens Hippocrati longe ignotam fuiſſe circulationem Harvejanam; cum vel ex hoc unice loco ſatis ſuperque perſpicere liceat ſanguinem liquoreſque corpus irrigantes, volente Hippocrate, prorſum retrorſumque per eoſdem canales fluctuare aquæ ritu ex uno vaſe in aliud, & ex illo in primum per eandem fiſtulam reciprocè fluentis. Hiſce tamen addemus Ariſtotelis auctoritatem, ſi quemquam ea movere poſſit; ille cap. 4. libri 3. de partibus animalium; *Sanguis,* ait, *ex corde ad venas quoque derivatur. At vero ad cor, non aliunde, advenit: id enim origo prima & fons eſt ſanguinis, & non conceptaculum primum.* Evidens eſt Ariſtotelem hic arguere contra eos qui ſanguinem per eundem canalem retro ad cor rediiſſe crederent. Adeo ut ſi Ariſtotelem reſpicimus, ſententiâ Hippocratis ſanguis per idem vas fluere atque refluere, uti aqua intra canalem undique clauſum & obturatum mota,

mota, debuerit: quod, judice Ariſtotele, qui cor pro fonte ſanguinis cum Hippocrate agnoſcit, fieri non poteſt, quia flumina non relabuntur in ſuos fontes. Ne vero putes Ariſtotelem credidiſſe ſanguinem, qui verſus cor eâdem viâ quâ exierat non redit magis quam flumina eâdem viâ redire poſſunt in fontes, redire ad cor per alias vias nempè ex arteriis in venas exeundo; legito quæ idem lib. 3. de partibus animalium cap. 5. his verbis habet: *Procedunt venæ in minores ſubinde ex amplioribus, quouſque arctiores reddantur quam ut ſanguinem tranſmittere poſſint.* Profecto ſi Ariſtoteli tam ignota fuerit ſanguinis circulatio, quam patet fuiſſe ex his ejus dictis, non eſt credibile eam Hippocrati innotuiſſe, ullave ejus veſtigia in hujus ſcriptis Ariſtoteli apparuiſſe.

DISSERTATIO DE CIRCULATIONE SANGUINIS

In animalibus genitis & non genitis.

PRimus manifeſtum dedit atque demonſtravit circuitum ſanguinis Gulielmus Harvejus, quem Medici genitis animalibus peculiarem eſſe crediderunt. Multa ex illa demonſtratione in rem Medicam emolumenta fluere nullus inficiàbitur, qui paulum modo verſatus hac in arte fuerit: nihil tamen in vita utilius, aut animo rerum ultimam, hoc eſt, uni Jovi & rerum omnium Auctori cognitam originem ſcrutanti gratius inveniri poſſe confido, quam inveniſſe & agnoviſſe noſtram animantum originem ab ipſo Jove repeti debere. Quippe, notum nunc eſt ex lege circuitûs, ſanguinem in cor animalis accipi, & ex eo pelli alternis; quare neque calor aut fermentum ullum, neque liquor ſpiritibus ſalibuſve quantumvis fœtus, aut vis ulla alia perpetuo & non alternis impreſſa ſanguinem humoremve alibilem è corde aut loco cordis expellit: alioquin expulſus ad cor non rediret, obſtante vi iſta perpetuo & non alternis impreſſa. Atqui vis illa in cor alternis conferenda non pro-

procedit ab utero materno; quod enim ab utero ad cor embryonis procedit illabitur in ventriculorum ejus cavitatem, non vero in fibrarum ductus per quos fit contractio: præterquam quod embryonis ab utero liberi adhuc contrahatur cor & circuletur ſanguis. Eſt ergo vis illa ab embryonis aliqua parte repetenda. Oſtendit autem lex circulationis nihil ab ulla parte animalis remitti ad cor, quod non prius cum ſanguine ex corde parti iſti fuerat immiſſum; & oſtendimus ipſi, ſecretionem liquidorum in animali (ſive ad cor redeuntium ſive non redeuntium) peragi neceſſitate circulationis molem liquidi ſecernendi magnitudini pari orificii ſecretorii objicientis, neque aliam ullam eſſe mechanicam (ſepoſitâ virium aliarum centripetarum præter gravitatem conſideratione) ſecernendi liquida animalis rationem: & idcirco non ſolum exſtare vaſa ſecretiora aliaque antequam libet aſſignatam ſecretionem, verum etiam ſecretionem virium ad cor contrahendum refuſarum peragi ante quamlibet aſſignatam cordis conſtrictionem, ſive circulationem inchoatam; & circulationem ſanguinis, ſive contractionem cordis ſanguinem ad partem corpus vireſve cordi contrahendo ſecernentem, expellentis celebrari ante quamlibet ſecretionem ſive refuſionem & communicationem virium contractricium. Deinde docet nos circulatio, medullam ſive cerebri ſive ſpinæ eſſe illam partem, unde vis cordi imprimitur alternis ſanguinem expellens: neque enim per viciſſitudines & metamorphoſes quibuſdam animalium generibus familiares mutantur vires, viriumque relationes, quibus eorum vita atque in iis circulatio conſtat; nexuſque adeo, qui cor inter & medullam ſpinæ intercedit, non mutatur. Unde ſequitur cor & corpora medulla-

ria iiſdem viribus & eodem modo operantibus ad ſe mutuo ſemper referri, & relata fuiſſe eodem modo in prima cordis contractione quo in quavis ſubſequente referuntur. Quapropter vires cordis corporiſque medullaris ſimul ſunt ortæ, ſimulque vigent; animalque proinde nullum unquam mechanicè producitur. Et ex hiſce deduco, liquorem à mare deciduum utero ovoque fæmineo animal inferre circulatione ſanguinis, atque vitæ munere jam ante potitum. Atque neſcio an qui ſe Theologos vocant Joviſque interpretes, quidquam protulerint aut Jove dignius, aut humano generi glorioſius.

§ 1. Verum ad alia progrediamur, motûſque circularis ſanguini proprii & ab Harvejo inventi atque demonſtrati affectiones aliquas explicemus, eas autem ex ſequentibus colligere licebit.

Si liquidum cui innatant corpuſcula ſolida fluat per canales quorum latera vel ad partes motûs quo cietur ipſum convergant, vel ab iis divergant, vel ſint parallelæ lineæ motûs, cæteris paribus facilius & ſæpius impeditur liquidi motus in canali laterum ad partes motûs convergentium, quam in vaſe laterum parallelorum; & facilius impeditur idem motus in canali latera habente parallela, quam in canali laterum à partibus motûs divergentium. Et inſuper quo major fuerit angulus verticis trianguli per axem canalis laterum convergentium, eo facilius ſæpiuſque motus verſus verticem conceptus impeditur: quo vero minor fuerit prædictus angulus, eo facilius ſæpiuſque impeditur liquidi motus ad partes à vertice averſas excitatus.

§ 2. Patet quod ſi motus ſit à baſi verſus verticem, v. g. coni truncati, fieri facile poſſe (ſi liquido innatent

tent corpuſcula ſolida) ut à liquido deferatur ſolidum quod obturare valeat anguſtius coni truncati orificium, motumque liquidi impedire: ſed & per ſitum ſolidorum liquido innatantium, & lateribus canalis occurrentium perpetuo mutatum fieri vix poteſt, quin corporum iſtorum aliquot tandem in ſatis anguſtam vaſis ſectionem delata in ſe mutuo impingant, & ſuſtentata à lateribus concurrentibus cum linea motûs fornicem conſtituant iter inficiantem. Patetque obicem hunc eo firmiorem fore, quo majori niſu urgetur à ſuccedente liquido. Denique evidens eſt hæc tanto ſæpius faciliuſque, cæteris paribus, contingere, quo major convergunt latera coni, id eſt, quo magis eſt angulus verticis trianguli per axem canalis conici.

§ 3. Si latera canalis parallela ſint, ipſeque adeo cylindricus aut priſmaticus &c. liquet primam obſtructionis cauſſam evaneſcere, cum nullum ſit corpus quod talem ſubire poſſit canalem, quod non eundem etiam totum eâdem facilitate percurrere queat; altera vero cauſſa orta ex ſolidis ad ſectiones ſemper minores verſus partes motûs forte impactis rarius contingit, neque obſtructionem dabit cujus robur debeat augeri impetu liquidi ſubſequentis. Hoc etiam ex prædictis ſequitur, cum cylindrus ſit conus cujus trianguli per axem angulus verticis eſt omnium minimus.

§ 4. At cum motus ſit in canali v.g. conico à vertice verſus baſin, ſive per canalem laterum à partibus motûs divergentium, nulla harum rationum obſtruendi motumque impediendi naturâ locum habet: cum ſolidum corpuſculum quod anguſtius verticis orificium ſubit, facillime ſectiones canalis ampliores pervadere debeat, & corpuſcula in ſe mutuo ab occurrentibus la-

terum reſiſtentiis non adeo facile cogantur impingere; & ſi ea fornicem forte conſtituerint, is à lateribus canalis minimè ſuſtentatus, facillimè impetu ſequentis liquidi abripiatur.

§ 5. Ex quibus ſequitur in minimis & naſcentibus venis (in quibus ſciz. ob differentiam diſtantiæ à corde minimam æqualis eſt ſanguinis velocitas ac in arteriis proximis) minus facile rariuſque multò contingere obſtructiones quam in evaneſcentibus arteriis; & facilius impediri motum liquidi in arteriis quam in nervis. Nam differentia velocitatum in arteriis & venis poteſt diminui eòuſque, ut fiat quâlibet datâ quantitate minor, adeoque æqualis eſt velocitas in evaneſcente arteria & naſcente vena. Verum reſiſtentiarum differentia & impedimentorum intra arterias venaſque occurrentium non mutatur, quantumvis vicinæ vertici communi ſectiones ſumantur, cum idem ſemper & ubique perſtet angulus latus inter axemque coni comprehenſus.

Inde ſequitur, quod in omni morbo cujus phænomena æquè poſſunt oriri à motu liquidi in arteriis impedito, ac à motu liquidi per nervos venáſque ſublato, ſemper putandum ſit potius peccari intra arterias; quam intra nervos aut venas.

§ 6. Sed nos hic in exemplum adducemus ſoporiferas cerebri affectiones, ſciz. apoplexiam perfectam, carum, coma, lethargum, & paralyſin quæ licet cerebri non ſit affectio, eſt tamen apoplexiæ affinis. Qui de hiſce morbis ſcripſere non dubitârunt cauſſam harum affectionum intra vaſa ſitam conferre in nervos, ſive ut loquitur Williſius in poros cerebri: cum tamen ea ſemper

per ſita ſit & agat intra arterias, juxta ea quæ hic oſtendimus. Cl. Sylvius lib. 2. praxeos Medicæ de apoplexiâ diſſerens hæc habet: *Immobiles & torpidos reddi poſſe ſpiritus animales, ut apoplexia ſequatur, omnino ſum perſuaſus, cum experientiâ conſtet, ex aſſumptis nimiâ quantitate narcoticis, vino ejuſve ſpiritu homines in ſomnum & apoplexiam incidiſſe.* Idem de paralyſi ait, *Fit ea vitio ſpirituum animalium, quoties hi torpidi immobileſque fiunt per narcoſin aut ſtuporem.* Et de caro comateque ſomnolento, *Harum affectionum*, inquit, *cauſſa eſt vis narcotica ſpiritibus animalibus inducta, quæ eos immobiles reddit.* Denique idem poſt verboſam indaginem naturæ opiatorum concludit ejuſdem libri cap. 26. *Vim opii narcoticam eſſe adjunctam parti ejus ſulphureæ*, id eſt, *oleaginoſæ ſpiritus animales ſegniores, minus agiles & ad motum ineptiores reddenti.*

Eodem redeunt quæ de iis affectionibus & opii naturâ tradit Cl. *Williſius.* Eos enim oriri ſcribit à corpore venenato poros cerebri ſubeunte, & ſpiritus vel extinguente vel interius adigente; ſic ait cap. de lethargio, opiata ſpirituum manipulos extimos perimunt, proinde ut reliqui minores facti introrſum fugati plane ſuccumbant. Et quia morbi hujus natura explicari nequit non declaratâ ſomni ratione, audire juvat, quæ de hâc profert cap. 16. partis Phyſiologicæ libri de animâ brutorum; Somni, inquit, ſubjectum ſunt ſpiritus animales cerebri, non cerebelli, alioquin pulſus & reſpiratio in ſomno ceſſarent; cum ad cor & pectus movendum nervi, juxta *Williſium*, procedant à cerebello. Spiritus ergo animales cerebri extimi indigenæ aut ſponte ſuâ (huc refert vim adſuetudinis, & defatigationis poſt exercitia, muſicæ, in quibus ait ſpiritus animales ſe in

minus ſpatium contrahere) aut propter alieni incurſum (huc refert opiata ſpiritus extinguentia) à cerebri exterioris poris, in quibus exſpatiari ſolent, decedentes in penitiora ejus meditullia ſe recipiunt, ubi, tanquam otioſi decumbentes; ſpiritus ibi conſitos in parem deſidiam allectans, alioſque inde in genus nervoſum emanantes ab effluxu revocant, ac ad otium ſollicitant.

§ 7. Oſtendunt iſta & *Silvium* & *Williſium* crediſſe naturam harum affectionum & vires opii, ſomnique modum non poſſe explicari aliter quam introducto in nervos corpore obſtruente, liquoriſque per eos fluentis motum prohibente. Nos vero hic oſtendimus iſta non conſtare; adeoque cauſſam Medicis uſibus convenientem repeti deberi à corpore per ultimas arteriolas cerebri diſperſo.

§ 8. Mirum eſt viris hiſce lucem non eſſe obortam ex lectione libri de apoplexia à doctiſſimo viro *Johanne Jacobo Wepfæro* editi. Ille enim (pag. 252. 257. & 258. aliiſque multis in locis, editionis quæ facta eſt Scaffuſii anno 1675.) hæc ſcribit: *Ab opio ſumpto caput aggravatur, manifeſto indicio, ab inſigni fermentandi, ſeu in halitus vertendi opii vi (quâ ſerum in halitus vertit) plurimum halituum ſe ſpirituum animalium viis, ſive nervis ſe inſinuaſſe, ac eas aliquâ ex parte oppilaſſe, operatur enim opium meatus nervorum ita infarciendo, ut ſpiritibus animalibus tranſitus denegetur: quod credibilius quam excogitata quorundam ſpirituum animalium fixatio ab opio calido & ſudorifero.* Hæc ille de verâ Medicinâ optimè meritus.

Evidens eſt erraſſe Wepfærum dum actionem opii ſtatuit intra nervos celebrari, & non potius in arteriis exſeri.

exſeri. In his enim ſanguis mobilior & calidior facilius in halitum vertetur. Verſus autem in halitum neceſſario arterias diſtendet, & nervorum canales circumpremet, ſibique in eos aditum reddet difficilem. Sed hæc patent ex iis quæ ſupra demonſtravimus.

§ 9. Debuerat ad Wepfæriana animum attendiſſe diligens & doctus ille Medicus *Michaël Etmullerus*, qui diſputatione de opii vi Diaphoreticâ anno 1679. editâ, docet opium ſpiritibus animalibus certam quaſi ſegnitiem & torporem inducere, indeque languorem in movendis partium organicarum fibris: refrænat enim impetum elaſticum ſpirituum, ſi Philoſophiæ Etmullerianæ fidendum.

Poſtea adfirmat nullam mutationem ſanguini ab opio induci, cum grana duo opii non videantur ſufficere mutandis ſanguinis 20. libris, tantæque maſſæ exagitandæ ita ut in ſudorem ſolvatur animal. Concedit quidem grana 20 ſalis volatilis exhibita ſudorem elicere, at monet 20 grana videri reſpondere moli 20 librarum melius duobus illis opii granis.

§ 10. Facile eſt perſpicere hæc nos commenta refutaſſe paragraphis hujus ſcripti 2, 3, 4 & 5. Sed cum multos videam minus cautos, ab Etmullero quotidie in errores abripi, non erit forſitan ingratum ejus doctrinam paulo diligentius excutere. Modum enim quo opium vires ſuas exſerit noſſe eum oportet qui affectiones cerebri ſoporiferas eſt explicaturus.

Patet ex his Etmulleri locis quam difficile ſit exuere ſe prejudiciis: nam dum negat mutationem ullam ſanguini ab opio adferri, quod mutatio, qua in ſudorem vertitur animal, depoſcat minimum 20 grana ſalis è cornu cervi volatilis; opii vero grana duo (plura enim

vix tutò exhiberi docet) ab illâ mole multum abſint, non animadvertit 20 illa grana ſalis volatilis multo longius abeſſe ab uncia vini, ſi modo uncia vini ſudorem moveat, vel ſaltem ab eâ mole vini quæ ſudorem pleriſque inducit. Satis eſt ſi vis opii ſe habeat ad vim ſalis ſudorifici ut 20 ad 2, & ad vim vini ut 480 ad 2, ſi grana vini 480 ſudores eliciunt.

§ 11. Cæterum nullo modo explicat quales opio ſint vires: neque aliud nos docet quam torporem induci ſpiritibus animalibus ab opio aſſumpto, ſecutus Sylvii Willisiique verba (quos Wepfærus clariſſime confutaverat) opiumque non intra arterias ſed nervos demum conſiſtens torporis iſtius eſſe auctorem prædicans, quod theoremate noſtro refellitur.

Hæc igitur miſſa faciam, poſtquam monuero peccaſſe clariſſimum Etmullerum, ubi ſudores nocturnos Hecticis opio exhibito depelli affirmat. Hic ipſe ſe fefellit; tuſſi enim ſedandæ aptum eſt opium, agitatione corporis immodica ſudores augenti: & ſi pulveri anti-hectico Poterii, ſali Saturni, &, uti Medicis excellentibus mos eſt, pulveri corticis Peruviani Quina-quina appellati adjungatur opium, tuſſim & ab ea excitatos ſudores imminuit; at ſi opium incomitatum hecticis tuſſi vacuis inferatur, ſudores ſemper excitat. Hoc ego volebam ne neſcirent tyrones.

§ 12. Oſtendunt ea quæ quinto loco deduxi cauſſam affectionum ſoporis ſpeciem excitantium in arteriis vim ſuam exſerere. Loquor de ea quæ affectiones iſtas intra vaſa conſiſtens progenerat. Neque tamen hic diſſero de cauſſis ſanguinem coagulantibus, à quibus affectiones quandoque repetimus; hæ quippe conferri debent in arterias, uti res ipſa clamat, & nos admonuimus.

Quic-

Quicquid enim ſpiritus animales coagulare valet, id prius ſanguinem coagulabit, adeoque nervos non ingredietur; quippe diſſerimus de cauſſa affectionum caro ſimilium in vaſis fluente vel conſiſtente.

His ergo declaratis licebit tandem accedere ad explicandas vires illas narcoticas, quibus induci ſoporiferas cerebri affectiones tot Medici voluerunt.

§ 13. Evincunt phænomena aſſumpto opio calorem ſudoremque excitari, rareſcente ſanguine & arterias ſolito plus diſtendente, uti pulſus docet; quapropter ſi ea moles aſſumatur opii, quæ poſſit eouſque ſanguinem in cerebro rarefacere, ut arteriolæ nervis interjectæ eos plus ſolito coarctent, liquidoque nervorum incolæ tranſitum inficientur, dormire cenſebitur animal, eaque omnia obvenient, quæ ſoporiferas affectiones à cauſſa per vaſa cerebri fluente prognatas comitantur. Atqui cor contrahetur; muſculique inſpirationi inſervientes alternis, cum muſculi ſint & hi & cor antagoniſtis deſtituti; adeoque minor copia iis contrahendis ſufficiat; verum ſi augeatur ubique vis compreſſionis auctâ mole aſſumpti opii, etiam nervi ad cor comprimentur nimium, pulſuſque fiet parvus & rarus, tandemque nullus. Quæ res à Williſio non animadverſa, effecit, ut abſurde contraque & circulationis & Anatomici ſenſus fidem aſſereret, nervos motui involuntario ſciz. motui cordis & thoracis inſervientes non infeſtari à corpore, quod nervorum cerebri incolas ait perimere, quamvis per arterias advecto quæ cerebellum cerebrumque eodem ſanguine proluunt. Jam ſi hæc vera ſint, debebit opii aſſumpti pars reliqua per arterias omnes non ad cerebrum tendentes abripi, & omnia vaſa ſecernentia ſanguiferis interjecta comprimere dilatatis

tis rarefactione liquidi tranſcurrentis arteriolis. Quare comprimentur ſecernentia fellea & pancreatica, adeoque ſufflaminabitur ſi qua forte per ea exercetur diarrhæa: comprimentur canaliculi renales, neque meiere poterit animal. Sola per cutim membranaſque perſpiratio vigebit, vireſque acquiret, cum pori ſudoriferi in extimis vaſis & cute collocati, nullis ſint arteriolis vaſiſve aliis dilatatis, & vi majori comprimentibus impliciti. Viſque hujus ratiocinii in eo ſita eſt, quod perſpiratio quantumvis aucta non depoſcat vaſa ſecernentia, ſede vaſorum quorumvis poris etiam ſecernentium ſeſe ejiciat.

§ 14. Unde non erit difficile vim opii ſoporiferam, anodynam & adſtringentem melius exequi quam ex Sylvii Williſiive Philoſophia; ipſumque & vinum, atque omnes liquores vi caloris aliâve ſubito multumve rareſcere promptos facileſque ſufficere inducendis affectionibus ſoporiferis.

Imo etiam ſufficere inducendis liquores quoſvis quamvis non nimis aptos rareſcere, modo ſatis magnâ mole aſſumantur, & eâ copiâ deferantur in cerebrum, quæ dilationem conciliet arteriis optatam, atque adeo conſtrictionem nervis inferendam: quare non mirabimur quoſdam aquæ potu ſomnolentos evadere vel ebrios, neque quâ ratione id fiat amplius poterit latere. Quippe, cæteris paribus, liquorum diverſâ mole ſoporem æqualiter inducentium vis rarefaciens eſt moli reciprocè proportionalis. Soporem ergo faciet ſal volatile quodvis, neque enim fas eſt hoc remedii genus in vaſa injicere apoplexiæ depellendæ cauſſâ, niſi forte viſcidus id poſtulet ſanguis: neque etiam acidi extinguendi gratiâ, nam viſcidum ſanguinem attenuat ſal ſuccini volatile

&

& acidum, extrinſecus vero ad motum ſtimuli vice fungitur ſal volatile quodvis, non aliter quam ex aceto fumus.

Nemo nunc eſt qui non poſſit facile intelligere, quod ſi duorum animalium cætera ſimilium, & nervos amplitudine æquales æqualiterque à ſe mutuo diſtantes habentium arteriæ cerebri ſint amplitudine inæquales, animal cui majores ſunt arteriæ citius fiet ebrium, id vero cui minores citius dolore capitis affligetur. Nam major moles requiritur ad majoris arteriæ latera ad datam tenſionem extrudenda, quam minoris; quippe debet moles eſſe ut quadratum diametri.

§ 15. Addere his poſſem ea quæ de vertigine tradiderunt omnium ſæculorum Medici: duos tantum producam. Alter erit *Caſſius* ille qui problemata edidit ante annos 1400. Ille igitur quærenti cur motus circulares pariant vertiginem? reſpondet his verbis: *Motus circulares non ſinunt fieri tranſpirationem, aëre vehementius ingruente, ac ipſam prohibente, ſimiliter autem ut corporis motus fit; ita materiæ in nobis circulariter moventur. Cum igitur unà cum corpore agitentur & tranſpirare nequeant, etiam ubi jam ceſſavit motionis ipſarum cauſſa in circulum moveri pergunt. Atque hujuſmodi humorum motus cauſſa eſt ut ſenſus quippiam imaginetur præter naturam.* Hæc ille, vertente Geſnero.

An putatis Williſium aptius aliquid & convenientius allaturum? Eum audiamus cap. 7. Exercitationis ſecundæ de anima brutorum hæc efferentem: *Spiritus intra cerebrum ſcatentes, non ſecus habent ac aqua phialæ incluſa, quæ una cum vaſe continente circumagitur, & facto ſemel vortice, etiam vaſe quieſcente motum iſtum aliquamdiu conſervat: pari etiam modo quando hominis*

minis caput circumgiratur, ſpiritus cerebri incolæ in motus tornatiles & velut ſpirales aguntur, eorumque manipuli quidam obſcurantur, huc illuc in vortices, & non raro in tranſverſum rapiuntur.

§ 16. Prætereo quæ hac de re ſub *Etmulleri* nomine prodierunt; evidens enim eſt virum illum doctiſſimum ſua emendatiora fuiſſe editurum ſi per fata aſpera licuiſſet: omniaque illa quæ titulum praxeos *Etmullerianæ* nunc ferunt, in lucem eſſe protruſa ab hominibus inhoneſto quæſtui inhiantibus. Quod ideo commemoro, ne quis mea eſſe credat, quæ Bibliopolæ, tanquam diſcipulis meis dictata, me inſcio, forſitan emittant.

Redeo ad *Caſſium* & *Williſium*: ſi ſciviſſent obſtructiones in arteriis potius quam in nervis aut venis oriri, diſtenſionemque vaſorum ſimiles edere effectus iis, qui tumori materiæve vaſa illa obſtruenti (ubi nulla habetur ratio qualitatis materiæ) aſcribuntur; non docuiſſent vertiginem enaſci liquido nervorum in vortices abeunte: ſed affectionis hujus rationem in arteriis quæſiſſent. Obſtat enim nervorum cerebrique ab excellentiſſimo *Malpighio* detecta compages, iiſque clariſſime contradicit quæ *Caſſius* & *Williſius* adtulerunt.

§ 17. Sed quamvis poſſent excitari in fluente per nervos liquore, non tamen illis acceptum ferre fas eſt motum qui circumſitis attribuitur in orbem viſis circuire. Quippe ex opticis eſt manifeſtum rem nullam cenſeri loco dimotam, quamdiu ejus imago eundem eodemque modo circumſcriptum in retina locum non deſerit: atqui circularis liquidi intra nervos & retinæ filamenta motus imaginis ſedem non mutat. Quod ergo vertigo hominibus in orbem ſe agentibus obveniat, non eſt liquorum vorticibus aſcribendum. Quapropter ſi

cauſſæ vertiginem inferentes quærantur, inſpiciendus eſt & evolvendus *Laurentii Bellini* liber de morbis capitis, in quo magnus ille Medicus & Philoſophus demonſtrat vertiginem non excitari à motu circulari ſpirituum animalium, ſed, ubi in morbum evaſit, à dimotione retinæ aut nervo per diſtenſionem arteriarum oculi illatâ. Unde patet eum theoremata noſtris ſimilia adhibuiſſe.

§ 18. Hactenus fuerit diſputatum de Theoria morbis quibuſdam conveniente; ſupereſt ad utilitatem Theoriæ noſtræ declarandam, ut explicemus, quænam ex eâ commoditates in morborum curatione poſſint emergere. Nempe in morbis ſoporiferis ritu hic expoſito generali, ante omnia ſecandæ ſunt arteriæ venæve; ſtimulantia omnia uſurpanda; verum ſalia vulgo volatilia dicta, ſpiritusque è cornu cervi, urinâ ſimilibuſque elicitos ingerere nefas, ut & cephalica quæ vocant. Non ſum neſcius quantum in me vulgus hic concitem; ſed, cum rem omnem accurate demonſtraverim, multitudinis opinionem non moror. Deinde moneo in vertigine à ſalibus iſtis volatilibus eſſe cavendum, eaque exhibenda quæ rareſcenti ſanguini ponunt obicem; loquor de curatione quæ poſt evacuationes neceſſarias inſtituitur. Evidens enim eſt, in vertigine idiopathica, non minus quam in apoplexia, arterias & venas eſſe ſecandas; at in aliâ omni oportet vomitum ciere, & multis quidem de cauſſis. Primum enim vomitu ſordes ventriculi eluuntur, liberiorque datur exitus perſpirationi, quæ ſuppreſſa ſanguinis molem eouſque auxerat, ut invaderet vertigo ratione à *Bellinio* explicatâ. Deinde everritur liquor qui paulo poſt ſanguini commiſtus, aut molem aut rareſcentiam nimiam & vertigini producen-

dæ parem intuliſſet. Neque deſunt alia vomitum ſuadentia, ubi morbus ab inquinato ventriculo repetit natales.

§ 19. Sed videamus quænam curandi methodus Theoriæ *Williſianæ* conveniat. Nempe docent experimenta venam utiliſſime ſecari apoplecticis (memineris hic diſſeri de apoplexia cauſſam intra vaſa ſitam agnoſcente) id vero auxilium vim narcoticam qualem nos dedimus, manifeſtâ ratione depellit. Jam ſi ſpiritus in apoplexia reddantur immobiles aut torpidi, accepto intra nervos corpore ſudorifero, uti credidit Sylvius; vel ſi eo corpore adeo inferciantur nervi, ut ſpiritibus per eos denegetur tranſitus, uti voluit Wepfærus; vel denique ſi corpora apoplexiam facientia ſpirituum manipulos extimos, ſive portarum vigiles trucidant, doctore Williſio, poſthabita venæ ſectione, confugiendum erit ad novum, nondumque cognitum remedii genus. Non enim, credo, manipulos ſpirituum interfectorum in vitam revocabit venâ inciſâ, neque immobiles torpidoſque excitabit, neque etiam materiam nervos infercientem educet, imminuetve: at ſalia volatilia quæ vocant, ſpiritusſque elicitos ex animalibus igne chymico vexatis ingerent viri clariſſimi, peſſimo tamen eventu. Supra enim monui, rurſuſque moneo, ſalia iſta ſpirituſque ſomnolentum efficere animal, ſenſum omnem, opii ritu, iterque nervorum illis incolis inficiari. Noli tamen exiſtimare granum opii cum grano ſalis volatilis eſſe conferendum: opii quippe granum ſæpe ſexaginta & amplius granorum ſalis illius inſtar eſt.

§ 20. Cum multis de cauſſis ſuſpicatus eſſem naturam opii ſimilem indoli ſalium ex cornucervi prodeuntium elici debere, perſuaſi Alexandro Monteith viro opti-

optimo, & inſigni Chirurgo, atque in arte Chymica verſatiſſimo, ut opium Chymicè tractaret, ille re ſæpius tentata exhibuit mihi ex opii libra elicitas ſpiritûs (ut vocant) volatilis, & qui eadem omnia quæ ſpiritus cornucervi edebat phænomena, uncias quinque cum drachmis quinque, olei fætidi unciam & drachmam & ſeſqui drachmam, denique capitis mortui ſpiritum cornucervi ſpirantis uncias ſeptem cum drachmis ſex. Adeo ut mirandum non ſit eadem effici omnia exhibito ſale volatili, ſpirituve cornucervi, quæ opio aſſumpto efficiuntur, modo quantitas apta & uſu probata in ventriculum conferatur.

Neſcio nunc an operæ pretium ſit adnotare veriſſimum eſſe quod expertum ſe ſcribit Sanctorius Aph. 18. Sect. 4. Staticæ ſuæ, dormientem, ſcilicet, perſpirare plus vigilante: ex his enim ejus rei cauſſa neminem poterit latere, præſertim ſi ſomnus inducatur per rarefacientia ſudoreſque evocare idonea. Et vis hujus in eo ſita eſt, quod opiata ſudores moveant, nec poſſit obſtruere nervos quod arterias minimas obſtruere non potuit.

DISSERTATIO DE CURATIONE FEBRIUM

quæ per evacuationes inſtituitur.

EXiſtimant Medici febres continuas oriri vitio cujuſpiam liquoris corporiſve phænomena, quæ nemo neſcit febribus eſſe propria, excitantis, cui proinde corpori liquorive appellationem materiæ morbificæ attribuunt. Hanc materiam aliqui volunt eſſe humorem ſecerni ſanis conſuetum, ſed ægrotantibus adeo immutatum, ut, & febrium ſymptomata progignat, & ſponte ſuâ, hoc eſt, impetu naturali ſanguinis abnuat ſecerni: alii vero ipſam docent foris advenire (Miaſma vocant) & liquori naturaliter ſecernendo adjunctam accendere febres. Parum refert utri veriora dixerint: quippe eadem omnia evenient ſive forinſecus invadat materia morbifica, ſive intus mutetur humor in materiæ morbificæ naturam.

§ 2. In has opiniones deſcenderunt Medici, poſtquam obſervaſſent febres invadere plerumque ſuppreſſâ tranſpiratione cuticulari, aliâve quâvis evacuatione cui aſſue-

aſſueverat animal cohibitâ ſive diminutâ. Sed res viſa eſt tantum non manifeſtiſſima obſervantibus quo ritu ſolverentur & deſinerent febres. Unas quippe videbant ſolvi per ortum ſudorem, aliàs per diureſin multam, quaſdam vero per diarrhæam criſinque provenire, ſecretione provocata, per quaſvis glandulas humorem extra animal ducentes. Quapropter ſibi perſuaſerunt eſſe aliquam materiam morbi altricem quam ex corpore ægroti deberent expellere, poſtquam ipſam deduxiſſent in apti fluoris formam, vel ita immutaſſent (coctionis & pepaſmi molitionem vocant) ut è corpore poſſet eliminari.

Nos de coctione illâ tantopere celebratâ non diſputamus, ſed ſolum inquirimus, quænam evacuatio vel ſecretio deberet eligi in curandis febribus, ſi ulla foret eligenda. In hac inveſtigatione prorſus ſilebimus de curatione quæ inſtituitur per ſanguinis miſſionem, quoniam decrevimus eas tantum evacuationes inſpicere, quæ per vias naturaliter patulas in animali ſano emergunt, quaſque Medici moliuntur poſt celebratam venæ ſectionem, ubi hanc putant eſſe celebrandam, vomituque pectus purgatum, ſi opus eſt; opus autem eſt ſæpiſſimè.

§ 3. Sed quoniam celebratur hodie ſententia ſcribentium febres oriri vitio fermentorum quæ cuivis parti propria ſtatuunt, ſive etiam vitio partium ſanguinis fermenteſcentium; ſcioliſque hæc ſententia arridet, quod inſtructos trium vocum ſuppellectile ſtatim Philoſophos & Medicos faciat: juvat hanc rem proponere verbis ingenioſiſſimi *Nicolai Stenonis* ex prodromo diſſertationis de ſolido intra ſolidum naturaliter contento deſumptis. Verba ejus hæc ſunt:

Præter

Præter fluidum ſubtile omnia permeans, ad minimum tria genera fluidorum in animalibus obſervamus, quorum primum eſt externum, alterum internum & commune, tertium internum ſingulis partibus proprium.

Fluidi externi voce illud in animalibus intelligo, quod non ſolum expoſitam oculis noſtris ſuperficiem atmoſphæræ inſtar ambit, ſed etiam illud quod contingit corporis ſuperficies reliquas dictæ ſuperficiei per majora foramina continuas, ut ſunt tota ſuperficies aſperæ arteriæ, tota ſuperficies viæ alimenti &c. Deinde, inquit, *fluidum internum illud appello, quod cum fluido externo non communicat, niſi per intermedia capillarium vaſorum cribra. Fluidum internum commune eſt quod continetur venis, arteriis, lymphaticis, & nervis forte.*

Fluidum internum proprium illud eſt quod fluidi communis capillaribus vaſis circumfunditur, & pro diverſitate locorum diverſum eſt, &c.

Deinde ſubdit rationem cur in diverſis locis ex eodem ſanguine diverſa excernuntur dependere ab ipſis locis, *quorum*, inquit, *conſideratio his tribus abſolvitur.*

I. Conſideratione capillarium vaſorum fluidi interni communis, in quâ ſolâ occupantur, qui cribrationi per diverſos poros omnia aſcribunt, ex quorum numero & ego aliquamdiu extiti.

II. Conſideratione fluidi interni proprii, circa quam ſolam verſantur qui cuilibet parti peculiare fermentum attribuunt, quorum opinio ex parte vera eſſe poterit, licet fermenti nomen comparationi innitatur deſumptæ à re nimis peculiari.

III. Conſideratione ſolidi ſingularum partium, circa quam præcipuè hærere videntur, qui ſuam cuilibet parti for-

formam attribuendo, indicant ſe agnoſcere aliquid parti proprium, nobis autem incognitum, quod ſecundum illam materiæ cognitionem, quam hactenus habemus, aliud eſſe nequit, quam poroſa iſtius ſolidi ſuperficies, & fluidum ſubtile illos poros permeans. Extra, inquit, *oleas nimium evagaret, ſi prædicta applicarem illis explicandis, quæ in corpore noſtro indies contingunt, nec aliter explicari poterunt: ſuffecerit hic innuiſſe, quod ab externo fluido variis modis ſecedentes particulæ in fluidum internum commune, intercedente cribratione feruntur unde itidem variis modis ſecretæ & in fluida interna propria per novam cribrationem tranſmiſſæ partibus ſolidis apponuntur vel fibrarum vel parenchymatum modo, prout determinatæ fuerint ab incognitâ nobis partis cujuſlibet proprietate in trium prædictarum rerum conſideratione incluſâ.*

§ 4. Nos autem diſſertatione de circuitu ſanguinis per vaſa minima, quamvis fermenta hæc in corpore animalis oſtenderimus non inveniri; tamen ut eorum captui conſulatur qui demonſtrationem non capiunt, lubet rem omnem vel tyronibus intelligendam dare. Ex iis quæ verbis *Stenonianis* hic deſcripta ſunt liquet quæri, quâ ratione ex eodem ſanguine tam diverſi liquores ſecernantur? Et cur in hepate bilis, in renibus urina, in aliis partibus alia ſecedant? Veteres negotium hoc varia attractione tranſigi volebant, quorum ſententiam aptius illuſtrare, quam ipſi poterant, facile illi fuerit qui *Neutoniana* intelligit. Nuper expulſâ voce attractionis negotium hoc fermentis demandarunt Medici non pauci, quæ varia in variis glandulis ſive diverſæ naturæ cribris conſtituunt. At nos oſtendimus nullas eſſe quas pro cribris diverſâ ratione perforatis

habeant glandulas. Oſtendimus quoque orificia omnium vaſorum eſſe ſimilia & quidem circularia: unde ſequitur nullum eſſe locum conſiderationi primæ & tertiæ *Stenonianæ*. Sed & hinc ſequitur (ſepoſitâ attractione quam hi homines rejiciunt, quâque admiſſâ nullis fermentis opus eſſet), defectu glandularum inſtructarum variæ figuræ oſculis fermenta, ſive fluida iſta interna & propria cuivis parti elui omnia & abripi oportere vi ſanguinis arterias perlabentis: Et ſi qua hæreant, ea ubivis, nullo facto locorum diſcrimine (quod nullum eſt) hæſura, adeoque quamvis ſecretionem per quævis loca ſemper prodituram, nullâ fermentis habitâ gratiâ.

§ 5. Sæpius ſum miratus tam multos pati & velle verba ſibi dari, dum rerum naturas ſibi innotuiſſe gloriantur. Veterum Philoſophorum Medicorumque plurimi qualitates, ſive temperamentum ex qualitatibus conflatum, cuivis parti corporis aſſignârunt, cujus ope ſecretiones actioneſque regerentur. Noſtri fermentorum auctores qualitates & temperamenta illa pro ignorantiæ aſylo jure habuerunt, quippe quod ſine fundamento, nulliſque phænomenis adjuvantibus confingerentur, neque ulli niſi nomine tenus nota proſtarent. Dixerunt ergo cuivis parti & ſecretioni præeſſe fermentum peculiare. At natura nullius horum fermentorum magis nota eſt magnis hiſce Medicinæ Inſtauratoribus, quam notum veteribus quænam temperamentorum peculiares forent naturæ. Neque ulli noſtrorum hominum fermenti ullius parti proprii ulla proprietas eſt nota, magis quam natura occultarum qualitatum homini Peripatetico. Unde nimis patet, ex hac ſententia nihil novi invectum eſſe in Medicinam præter vocem aut vocis uſum, uti

jam

jam dudum monui diſſertatione illâ de circulatione ſanguinis per vaſa minima, de glandulis loquens.

§ 6. Ad alia progrediamur. Obſervatum eſſe diximus ſolvi febres auctâ ſecretione cuticulari, aliquando vero auctâ ſecretione per glandulas renales, vel inductâ diarrhæa per hepatis, pancreatis aut inteſtinorum glandulas. De aliis criſeos generibus non opus eſt loqui, niſi forte quis icterum febri aliquando ſupervenientem ſuperioribus velit adjungere.

Deinde obſervamus nulla eſſe vaſa ſecernentia, nullaſque in corpore noſtro ſecretioni inſervientes glandulas, quæ non poſſint augeri in tantam amplitudinem, ut pares ſint accipiendo ſecernendoque cuivis humori etiam in aliis glandulis ſecerni naturaliter apto. Quippe animadvertimus in ictero liquorem illum craſſum, qui naturaliter ſecernitur in glandulis hepatis ſecerni in cuticularibus, & nimium ſalivæ per ſuas glandulas proventum cohiberi ſudori evocato, & liquore ſalivali eliminato per glandulas cuticulares, videmus diarrhæam ſedari averſo humore in vias tranſpirationis ſudorifica vi apertas, & ptyaliſmo excitato otiari alvum, excitata vero rurſus diarrhæa ceſſare ptyaliſmum, qui etiam, veluti aliæ ſecretiones, tollitur urinæ accedente profluvio.

§ 7. In febribus præſertim obſervare licuit, quam ſæpe quivis liquor per quaſvis vias ducatur artis aut naturæ vi dilatatas, quamque nulla ſit febris cui ſimilis ſoluta non fuerit obortâ ſecretione per glandulas ſudoriferas ſæpius quam ullâ aliâ ſecretione: adeoque nullum eſſe genus materiæ febrificæ, quod non poſſit duci per glandulas tranſpirationi dicatas. Quamvis enim poſſit, ſive vitio cohibitæ ſecretionis cujuſpiam & impediti

pediti motus humorum, ſive vitio introducti per vaſa chylifera fluidi pars ſanguinis humorve quivis in quamvis naturam cogi mutarive de eo tamen non quæritur, ſed quæritur ſolum in qualem quantamve vitii conditionem, dum febres excitat, agi atque perverti ſoleat?

In qua quæſtione ſolvendâ experimenta uſui erunt; quibus oſtenditur materiæ febrificæ hanc eſſe proprietatem, ut per quævis vaſa poſſit ſoleatque exire. Sed res hæc fiet manifeſtior ex ſequentibus, in quibus inveſtigare lubet, quam habeant rationem ſecretiones naturaliter provenientes, & quid ex ea ratione perſpecta elici queat huic inſtituto conveniens.

§ 8. Nempe ex aphoriſmo 59. ſectionis primæ *Sanctorii*, excretiones dato tempore factæ hanc plerumque ſervant rationem, ut ſit

Excretio per alvum	4	
per veſicam	16	
per cutim	40	& amplius.

Patet hinc perſpirationem eſſe ſecretionum aliarum ſummæ duplam (aſſumimus hic mediam quantitatem perſpirationis) & excretionis per alvum duodecuplam. Verum hic moneo excretionem per os reſpiratione excitatam (quam *Sanctorius* aph. 5. ſect. 1. ait unica die ad ſelibram circiter aſcendere) debere perſpirationi adſcribi, ſunt enim veſiculæ pulmonis aëri non minus quam ſumma cutis expoſitæ: neque impediri naturaliter erumpens è pulmonum vaſis veſiculiſque poteſt tranſpiratio magis quam illa ex vaſis extimæ cutis exſurgens. Quippe perſpiratio ducitur per vaſorum aëri expoſitorum poros. Adeo nulla ſunt vaſa ſudorifera inſtar cana-

lium

lium elongata (quamvis ea appellatione cum vulgo utamur) in cute magis quam in pulmone, in quo canales ſudoriferi ſunt nulli. Si ergo, ut redeam, excretio illa per os facta adjiciatur perſpirationi, erit excretio cuticularis aliarum ſummæ tripla, & exeuntis per alvum quatuor decupla. Quapropter erit perſpiratio ſecretionis poſtremo memoratæ apud nos minimum decupla. Nam perſpiratio ex pulmone naſcens eſt æqualis exceſſui, quem quis poſſet adſcribere perſpirationi Patavinæ ſupra Britannicam.

§ 9. Quoniam febres (aliique morbi plurimi) oriuntur cum à ſuppreſſa ſecretione cuticulari, tum à ſuppreſſa quavis alia, eſtque illa aliarum omnium dupla vel etiam tripla, idcirco ſuppreſſio dimidiæ vel tertiæ partis ſeri perſpirabilis febrem generabit æqualem ei, quam generaret aliarum ſimul omnium ſuppreſſio. Et quia cuticularis eſt minimum decupla ventralis, idcirco diminutio decimæ partis ſeri perſpirabilis febrem excitabit ei æqualem quam pareret totius alvinæ ſuppreſſio. Ob ſimiles cauſas auxilium dimidiæ vel tertiæ partis perſpirationis tantum in pellenda febre valebit, quantum valeret aliarum ſimul omnium auxilium, & auxilium decimæ partis perſpirationis tanti erit, quanti alvina excretio integra, tanti vero integra perſpiratio quanti alvinæ excretiones decem.

§ 10. Res ipſa profecto clamat quod cum materia cujuſvis ſecretionis per quamvis auctam duci poſſit, & cum quævis poſſit in quavis ratione augeri exhibito utili medicamento; & denique cum ſecretiones ita poſſint augeri, ut eam ſervent rationem quam naturaliter habent, idcirco major moles materiæ morbificæ dato tempore duci poteſt per ſecretionem cuticularem, quam

per aliam quamcunque in ratione quantitatis ſecretionis cuticularis naturaliter ſe habentis ad quantitatem, ſive pondus alterius ſecretionis cujuſcunque naturaliter ſe habentis. Quapropter citius tolletur morbus evacuatione facta per poros cutis, quam alia quacunque ſecretione, & in ratione quidem expoſita.

Ex hiſce ſequitur non poſſe æquè cito depelli morbum facto incremento ſecretionis ventralis, ac poteſt facto incremento cuticularis, niſi incrementum illius fuerit ad incrementum hujus in ratione inverſa ſecretionum, ſive ut eſt moles hujus ad molem illius in conditione naturali. Quare debet ſecretio per alvum eſſe centuplo major naturali, ut poſſit ſpatio diei tantum evacuare, quantum pari tempore evacuat perſpiratio decuplo tantum major naturali: ſive debet centies alvum dejicere, qui ſanus eo tempore ſemel conſueverat dejicere: & ducenties vel tricenties qui bis aut ter. At qui diei ſpatio decies ſolebat dejicere ſanus, illum ægrotantem (ſi cacando cupiet eſſe ſalvus) millies eo tempore dejicere oportet.

§ 11. Deinde ex præmiſſis ſequitur expoſito febri qualibet (idem obtinet in morbo quovis intra animal oborto) decuplo eſſe probabilius eam depulſam iri ſudando quam cacando. Nam cum ſecretioni ventrali æqualis ſit, & æquè facile contingens decima pars perſpirationis, ſive perſpiratio per decimam cuticulæ partem facta; idcirco probabilitas, ſanationis per aliquam perſpirationem futuræ, eſt decuplo major probabilitate ſanationis, quam quis ab alvi dejectione ſperaverit. Patet nempe unico ſolum caſu haberi dejectionem hanc, decem vero caſus eſſe quibus ea non obtingit, tot ſcilicet quot ſunt quantitates perſpirationis ipſi æquales.

Atque

Atque ideo expectatio dejectionis eſt ut 1 ad 11, & expectatio perſpirationis eſt ut 10 ad 11 (inſpiciatur clariſſimi *Hugenii* libellus de ratiociniis in ludo aleæ) eſtque adeo expectatio perſpirationis decupla expectationis quam de ventrali fovemus. Sive valor ſpei primæ eſt decuplus valoris ſpei ſecundæ. Prudentis autem Medici eſt ea moliri quæ ſpem molientis minime fallunt.

Dixi febres plerumque depelli oborto ſudore ſive perſpiratione aucta inque ſenſibilem converſa, aſtipulatur *Sanctorius* aph. 9. ſect. 1. 2. docens frigus æſtate ſuperveniens prohibere circiter tertiam partem perſpirationis, eamque niſi fiat ſenſibilis putredinem aut cachexiam inducere: hæc ille. Sudorem vero ſive perſpirationem auctam ego hic volo eam, quæ coctis humoribus ſupervenit.

§ 12. Hactenus diſſeruimus de ſecretionibus quæ augentur medicamento intra animal viaſque circuitus ſanguinei aſſumpto. Quapropter quæ dicta ſunt de ſecretione per alvum ſpectant ad illam quæ peragitur in glandulis hepatis, pancreatis & inteſtinorum, cujus ſecretionis incrementum per pharmaca proprie cathartica, ſive ultra primas vias in animal irrumpentia inducitur.

Nam quod attinet ad excretionem illam quæ fit ope lenientium, ſive primas vias à ſordibus illic hærentibus liberantium, illa non magis ad catharſin ſive ſecretionem alvi auctam debet referri, quam debet ad eandem referri lotio cutis extimæ. Hæc enim lenientia ſolum promovent perſpirationem inteſtinorum cuticulari ſimilem atque aſcribendam; poris quippe inteſtinorum apertis major erumpit perſpirationis moles, quam ex æquali

li portione ſuperficiei extimæ corporis. Aperiuntur autem hi pori per medicamenta ſordes eluentia, & potiſſimum per emetica idonea.

Non igitur eſt mirandum ſi primis viis inquinatis nimiaque ſorde obductis, medicamento leniente inteſtinaque tantum everrente exhibito, manifeſta quandoque coctionis indicia faciant humores, erumpatque ſudor quanto opus eſt, facientibus erumpendi poteſtatem inteſtinis oneri ſordium beneficio abſtergentis medicamenti ſubductis.

Opportunum fuerit hic admonere rationem ſecretionum à *Sanctorio* traditam obtinere in corporibus ſanis, in quibus omnia per alvum prodeuntia conflata ex iis quæ lactea ſubierant, & quæ non ſubierant ad examen revocaverit optime meritus ille Medicus. At nos præcipue diſſerimus de excrementis è maſſa ſanguinea dimiſſis per ductus hepaticos & pancreaticos, atque etiam inteſtinalium glandularum vias. Nam in corporibus ſanis & pharmaco non utentibus, excretio hæc per ductus liquorem è maſſa ſanguinis derivantes eſt molis admodum exiguæ, & in iis qui ſicciore ſunt alvo vix notabilis. Quapropter ratio ſecretionis circularis ad ventralem erit multo major quam ratio decem ad unum; vel etiam major quam ratio centum ad unum. Quænam hinc poſſint deduci quivis poteſt videre.

§ 13. Sint duo canales elaſtici habentes orificia ſuper inæqualibus diametris ſimilia, accipiant hi quovis pulſu liquorum ſimilium moles orificiis proportionales ex iis quæ docent elementa manifeſtum eſt.

Primo ſi numerus pulſuum in canali minori ſit major numero pulſuum in majori, in ratione orificiorum inverſâ æquales fore liquidi moles; quæ dato tempore fluunt

fluunt per inæquales canales, velocitatem autem liquidi fluentis per minorem fore majorem velocitate fluentis per majorem in ratione pulſuum.

II. Si numerus ictuum pulſuumve in majori ſit major (hoc eſt, ſi vices quibus accipit liquorem ſuum canalis major, ſint plures quam vices quibus ſuum accipit minor) quantitatem liquidi dato tempore per majorem fluentis fore alterâ majorem in ratione compoſita, ex ratione numeri pulſuum majoris ad numerum pulſuum minoris, & ratione orificii majoris ad orificium minoris, velocitatem vero fluentis per majorem fore velocitate per minorem fluentis in compoſita pulſuum ratione majorem.

Ex quibus ſequitur ubi pulſus eſt naturali frequentior, hoc eſt, ubi ictuum pulſuumve numerus eſt major in ratione primo expoſita (uti fit in febribus) fore velocitatem liquidi percurrentis arterias naturali majorem, licet pulſu etiam naturali minorem, hoc eſt, canalis fiat minor minuſve dilatetur. Deinde ſi numerus pulſuum in canali majori ſit major, hoc eſt, ſi pulſus ſit & frequentior naturali & naturali major, multo tum naturali majorem fore quantitatem ſanguinis dato tempore tranſcurrentis, ſcilicet in ratione illa compoſita ſecundo loco declarata (caſus hic ſæpe obtinet in febribus) & velocitatem ſanguinis fore in ratione pulſuum ſive frequentiæ. Videant quorum intereſt, quo pacto hæc pulſuum phænomena poſſint explicari per circuitum ſanguinis naturali ſemper tardiorem, & febribus à Medicaſtro non uno adſcriptum.

Atque hæc de curatione febrium per evacuationes inſtituta viſum eſt commentari. Moneo autem eum abſurde facturum, qui febres quandoque nullâ quamvis

accedente vi evacuante debellari occlamaverit. Non enim hic ſuſcepimus de iſto genere Medicinæ verba facere, animus ſolum fuit eorum coarguere inſcitiam, qui febres continuas medicamento purgante quam perſpirationem augente ſæpius depelli nuper apud nos ſcripſerunt.

§ 14. Liceat nunc mihi toties de perſpiratione locuto theorema *Bellinianum* explicare, atque demonſtrare, ejus enim quamvis pulcherrimi demonſtrationem nemo, quod ſciam, exhibuit. Theorema ipſum tale eſt.

Univerſa quantitas perſpirationis ex villo cujus pondus eſt ſcrupulus ſingulis minutis primis erumpens eſt milleſima ducenteſima ſcrupuli pars. Hoc ego ſequenti methodo oſtendam.

Declaravit *Sanctorius* ſpatio 24 horarum prodire perſpirationem 50 uncias pendentem, quæ unciæ valent ſcrupulis 1200, hoc eſt, 1200 ſcrupulis ſive 50 x 24℈. Ergo ſpatio horæ perſpiramus 50 ſcrupula & quovis horæ momento $\frac{50℈}{60}$, ſive quinque pondera, qualium ſex conficiunt ſcrupulum. Cumque corporis humani pondus medium ſit librarum 160, quæ ſcrupula minimum 60000 æquant, ſive 50 x 1200℈ expirabitur ſingulis horis ex toto corpore ea moles quæ parte totius milleſimâ ducenteſimâ non ſit minor. Et idcirco eodem tempore pars quævis emittet partem ſui milleſimam ducenteſimam, ſive ſpatio cujuſvis horæ quodvis ſcrupulum expirabit $\frac{1}{1200}$ ſcrupuli.

In eo jam homine cui ſumma villorum, per quos agitur perſpiratio eſt corporis ſexageſima, ſive trium circiter librarum erit eadem ſumma minimum 1000℈. Oportet autem per hæc 1000℈ exſudari quavis hora 50℈ per-

perſpirationis, ſive per 1℈ quavis hora deduci $\frac{50℈}{100}$ vel $\frac{1℈}{20}$. Quapropter ſpatio momenti vel $\frac{1}{60}$ horæ prodibit (ex 1℈) $\frac{1℈}{60 \times 20}$ vel $\frac{1}{1200}$ ſcrupuli, uti invenit ſummus vir *Laurentius Bellini.*

§ 15. Et quoniam pondus perſpirationis, cæteris paribus, reſpondet ponderi corporis perſpirantis, idcirco in corpore libras 120 ſive ſcrupula 45000 pendente perſpiratio 24 horarum æquabit 900℈, & perſpiratio cujuſvis horæ $37\frac{1}{2}$℈. Quavis igitur hora prodibit perſpiratio quæ ſit totius corporis (cujuſque adeo partis & ſcrupuli) pars milleſima ducenteſima, quia 45000℈ æquant $1200 \times 37\frac{1}{2}$℈.

Denique in eo corpore cui cuticula extima cum cuticula uteri, pulmonis & inteſtinorum conficiebant circiter libras duas. Erat ſumma villorum, per quos ultimo tranſiit perſpiratio, non minor ſcrupulis 750 ſive ſexageſima corporis. Erat enim mortuæ corpus librarum 106, mortemque attulerat immodica irruptio ſanguinis ex utero. Jam per 750℈ oportebat quavis hora prodire $37\frac{1}{2}$℈, ſive per 1℈ effluere $\frac{37\frac{1}{2}℈}{750}$ quæ æquant $\frac{1}{20}$℈; quippe $20 \times 37\frac{1}{2}$ æquant 750. Ergo quovis momento, ſive quavis ſexageſima horæ exibat (per villum unius ſcrupuli) $\frac{1}{60 \times 20}$ ſcrupuli, ſive pars ſcrupuli milleſima ducenteſima. Quod erat oſtendendum.

DISSERTATIO BREVIS

DE

Opera quam præſtant corpora acida vel alcalica in curatione morborum.

SCriptores rei Medicæ quos ſæculum vidit elapſum fere omnes, aut ii plerumque qui & hodie ſunt in honore, tradiderunt morbos pleroſque ab acido corpore intus fluente in ſanguine noſtro progigni. Nuper exorti ſunt qui adfirment morbos omnes à nimio corporis alcalici humoriſve proventu pullulare. Hæ ſectæ ab ignorantia & deſidia hominum ſunt enatæ. Acceſſit ſpes lucri non vana, famæque. Facile enim fuit vulgaria atque trita de corporibus acidis alcaliciſve inculcare, & ab imperitâ plebe plauſum aucupio duarum vocum captare. Juvat hanc rem breviter excutere.

§ 2. Qui morbos omnes ab acido vel alcali deducunt, ii vocibus his certam ſignificationem debent addere: nam ſi dicas corpus acidum eſſe ſi quod morbum tollat, ab alcalico ſale (ut creditur) inductum, & teipſum fallis, & litem de voce moves; oſtendiſque neſcire te quid ſit acidum aut alcali. Eodem jure diſputari poſſet morbos omnes & eorum curationes oriri à materia terreſtri & cœleſti, appellando terreſtrem quæ cor-

corrigitur à cœleſti, & cœleſtem quæ moderamen accipit à terreſtri. Evidens autem eſt, niſi certa ſignificatio vocibus his alligetur, inutilem eſſe Medicis omnem de acido & alcali diſputationem; non minus quam illam de materia terreſtri & cœleſti: nam cum certa vocibus his ſignificatio nulla ſubſit, poſſintque infinita eſſe genera materiæ terreſtris cœleſtiſque, ſubtilitate partium & puritate, miſtioniſque ſimplicitate differentia, uti infinita ſunt genera acidorum volatilitate, fixitate & puritate differentium, ipſumque acidum aliud ab alio perimatur. Hinc ſequitur, expoſito morbo acidi cujuſdem alumno, non magis ſciri ex Theoriâ hac Chymicâ quale medicamentum debeat adhiberi, quam ſi non deberet aut non putaretur morbus acido ulli ortum natalem debere. Neque enim ex Theoriâ hac ſciri poſſe cujus generis alcali debeat aptari, cum non ſciatur cujus generis acidum fecerit morbum; nec etiam ſciri an alcali potius quam acidum debeat accipi, & morbo opponi: & ſi acido opus eſt, neſciri tamen quale illud eſſe debeat. Imo gratias Deo habendas eſſe ſi Medicus hac Theoriâ inſtructus, non etiam ipſum acidi genus definiat per ſomnium, opponatque ſive acidum ſive alcali, uti ipſe Theoriâ fretus auguratur, aptum, reipſa tamen pernicioſum. Debent profectò ægroti putare bene ſecum agi, ſi incidant in hujus ſectæ Medicum, qui nihil Theoriæ ſuæ tribuat ſed uſui omnia.

§ 3. Supereſt ergo, reſque ipſa clamat ſolo uſu & experimento diſci quod medicamentum dato morbo conveniat; ad quod medicamentum inveniendum Theoria hæc nihil confert, quippe quæ paucis obſervationibus iiſque perplexis innixa nulli niſi incauto im-

ponere poteſt, neque ulli placere niſi deſidioſo, & ad animi labores inſolito. Ea autem quæ de Theoriâ hac diſſero, ante diſſerui de quavis aliâ, obſervationibus non ſat multis neque Aſtronomico more inſtitutis, ſuperſtructâ; hoc eſt, de omnibus hypotheſibus quæ rem per obſervationes & ſatis multas & ſatis fidas non eouſque deduxerunt, ut Geometricè poſſit tractari. Exemplum dedi in morbis oculorum (vide Orationem Inauguralem § 14, 15, 16, 17.) quos ulterius, ſi Deus dederit, illuſtratos dabo in editione problematum Caſſii Felicis dicti vulgo Iatroſophiſtæ. Exemplum dedit Bellinius de ſanguinis miſſione.

§ 4. Verum ut in arenam deſcendamus. Obſervatum eſt nullam eſſe evacuandi viam, quæ non in eodem homine & iiſdem conditionibus peragi queat, non minus per corpora alcalica quam per acida: nam ſudores movet ſal ſuccini acidum, ſal iſtud acidum & volatile quod ex argento & ſtanno eliciunt Galli. Vide Acta Regiæ Societatis Gallicæ anni 1692. Sudores pariter movent oſſa piſcium, animalium omnium, alcalica illa ſanguis quivis, hirci in primis, ſal cornucervi, aliaque multa alcalica. Idem obtinet in diureſi. At ſaliva & per hydrargyrum acidi expertem, & corroſivum per acida factum, aut corroſivum per alcalica præcipitatum poteſt provocari: poteſt etiam per vim frigoris poros perſpirationi dicatos occludentem, aut obſtructis per calculum urinæ viis. Quare vitia omnia quæ repeti poſſunt ab evacuationibus ſive imminutis, ſive nimium auctis, neque ortum ſuum, neque ſanationem ſoli acido aut ſoli alcalico corpori debebunt.

§ 5. Præcipuè vero morbos aliunde quam ab acido alcalive & ortum & curam recipere, oſtendit venæ-

ſectio

ſectio quæ & plurimos morbos tollit, & nonnullos facit: oſtendit menſtruus fluxus fæminarum, cujus defectus multas parit ægritudines qualitati vel craſi ſanguinis vitiatæ, ſive ab acida cauſſa, ſive alcalica, vulgo adſcriptas: nempe dolores capitis, ulcera omnigena, inflammationes, motus convulſivos, febres &c. Et ejus fluxus ſuperventu hæc omnia tolluntur. Imo vero nullum ferè eſt morbi genus quod non oriri poſſit & ſoleat ab aucto vel diminuto menſium fluxu, eoque ipſo legitimè celebrato ſanari. Hic quoque adverti debet, ſi acidi copia morbum omnem faciat aut alcali, nullum eſſe venæ-ſectioni locum, nec prodeſſe fluxum menſtruum: nam cum ea per ſanguinem æqualiter diſſeminentur, emittuntur extra corpus pro ratione emiſſi ſanguinis, & retinentur pro ratione retenti; ſanguiniſque adeo vitium ſive morbus manet. Atqui experientia multifaria contrarium demonſtrat, nempe miſſo ſanguine morbos plurimos tolli. Profectò ſemper riſi iſtos homines qui hypotheſin experientiæ præferentes, argumento hoc uterentur adverſus ſanguinis miſſionem, cum debuiſſent ipſo uti adverſus hypotheſin illam de acidi & alcali viribus ad morbos omnes gignendos & tollendos; pariterque eo uti potuiſſent ad cohibendum etiam legitimum menſium fluxum. Chymiſtarum fuit omnis doctrinæ expertium iſtud argumentum, qui neſciebant viſcidam plerumque materiam morbificam, & neque acida neque alcalica vi lædentem miſſione ſanguinis ſolvi, & circuitui alendoque animali aptum reddi, atque obſtructiones plurimas tolli, præſertim inflammatorias, uti demonſtravit Bellinius in tractatu de ſanguinis miſſione. At ſi ſalibus ullis libere per vaſa divagantibus præſertim alcalicis morbus ortum de-

deberet, inanis eſſet venæ-ſectio, inutilis menſtruus fluxus.

§ 6. Cortex Peruvianus oſtendit nec acido nec alcalico corpori curationem febrium deberi; nam ſive acidum ſive alcalicum dicas corticem, plurimos videas ei ſimiles, id eſt, acidos liquores alcalicoſve, ſaliaque acida vel alcalica prodentes, qui tamen febres non tollunt Peruviani ritu. Nam ſi ſolius acidi alcalicive viribus curationem adſcribis, cuivis cortici eaſdem uiribus habenti eandem, curandi poteſtatem adſcribere oportet. Et ſi dicas differre acidorum genera, & alcalicorum non minus, eorumque alia aliis citius colorem optatum inducere, fruſtra fies. Primum enim omnia iſta febres depellent, alia quidem citius aliis, parvâ quoque temporis intercapedine, quod non fit: deinde non jam acido alcalicove corpori curationem adſcribis, ſed corpori cuidam quod præter alcalica vel acida, alia quoque corpuſcula viribus adverſa fovere experimentis conſtat: atque hiſce viribus corpuſculiſve debetur febrium curatio. Nam ſi ejuſdem generis vires ſint, gradu tantum differunt, id eſt, quantitate, & ſic quævis corpora acida vel alcalica idem præſtabunt quod præſtat cortex Peruvianus, modo quantitas major aut minor (uſu monſtrante) adhibeatur. Scimus enim non quamvis quantitatem corticis Peruviani febrim depellere. Experimentis credo corticem Peruvianum Quina-Quina dictum ex aqua decoctum; rubro colore inficere ſuccum Heliotropii aquæ miſtum, quod acida faciunt. Atqui decoctum corticis ligni Saſſafras ex aqua Heliotropium rubicundius efficit, adeoque eſt cortex ligni Saſſafras acidior cortice Peruviano: hic tamen illo potentius medetur febribus

bus intermiſſiones agnoſcentibus. Deinde operam dedi ut cortex Peruvianus chymicè tractaretur. Ex ejus libris duabus eliciebantur ſpiritus acidi, & ſolutionem Heliotropii rubro tingentis unciæ quinque cum dimidia ſimilem elicui ex multis aliis corticibus ſpiritum, quorum corticum nullus febrim intermittentem profligabat. Accedit quod hic ipſe acidus Peruviani ſpiritus febri intermittenti nullum adfert auxilium: quapropter nihil opis hic ab acido, neque etiam ab ullo acidi gradu differentiave poterit ſperari. Præterea ſi dicas differre acidum ab acido, alcalicumque corpus ab alcalico, eſſeque proprietates quaſdam ſalium iſtorum privatas rebus ipſis, jam abiiſti ab acidi alcalicique jactatâ potentiâ, recidiſque turpiter in occultas qualitates & puerorum nugas.

§ 7. Quandoquidem de viribus acidi in curatione febrium diſſerui lubet adnotare flores Chamæmeli ex aqua decoctos ſyrupum violarum viridi colore infeciſſe, ſolutionem heliotropii ex aqua factam colore rubro, & ſolutionem ſalis Saturni colore albo. Habemus hic ſal marinum, ſal acidum & ſal alcalicum; flores tamen illi febrim intermittentem non minus feliciter tollunt, quam tollit ipſe Peruvianus longe licet diverſis viribus inſtructus, ſi ſal acidum reſpicias. Sed priuſquam ad alia tranſeam, oportet meminiſſe iſtorum hominum, qui ante annos aliquot mihi Leydæ docenti objiciebant pulverem corticis Peruviani neceſſitate quadam in ventriculo hærere, nec poſſe præ gravitate ſanguini innatare atque immiſceri, illum pulverem qui & aquæ innatat, & oleo, ſpiritui cornucervi, & vini rectificato: ut mirari ſubeat quantum detrimenti rebus medicis adferat obſcura quorundam hominum diligentia.

§ 8. Adjiciamus nunc pauca in eorum gratiam qui morbos omnes ab acido deducunt, & nullo negotio per alcalica curaturos ſe ſpondent. Oſtendit jamdudum nobiliſſimus Boyle nihil acidi ineſſe in corpore humano: & tamen quotuſquiſque eſt qui non clamitet ulcera pulmonum ab acido naſci, ſputumque illud acre Hippocrati notatum ad acidum corrodens non referat? Verum, uti ſæpè ſum expertus, nihil in hoc ſputo acidi, ſed multum ſalis corporiſve ſali cornucervi ſimilis; hoc enim ſputum colorem heliotropii in rubrum non mutat; at ſyrupum violarum viridem efficit, limpidam mercurii corroſivi ſublimati ex aqua ſolutionem colore tingit albo. Eadem eſt natura aquæ ex ventribus hydropicorum & viventium eductæ, uti non ſemel ſum expertus, ut longe falli eos mihi jam conſtet qui hydropen aſciten ab acido vaſa lymphatica exedente induci nimis diu impunè docuerunt.

§ 9. Sed ne alcalici noſtri Medici nimium ſibi plaudant, omneſque morbos per acida deberi tolli noſtris obſervationibus putent confirmari, velim hic eos admonitos eſſe, multis in febribus, doloribus, deliriis, ulceribus veſicæ præſertim, penis & uteri quæ inveteraverint, magno uſui ſæpe fuiſſe corpora cantharidum & cuti extimæ impoſita, & per os in ventriculum demiſſa. Atqui cantharides chimicè tractatæ exhibuerunt mihi ſpiritus ipſo ſpiritu cornucervi magis alcalici drachmas tredecim cum dimidia, & ſalis ſale cornucervi magis alcalici drachmas duodecim, olei nigri & fætentis drachmas octo cum dimidia, capitis mortui ſpiritum cornucervi olentis tres uncias: hæc exhibuerunt cantharidum unciæ octo: quæ cuti hominum impoſitæ remedia à ſolis acidis petentium eos delirio iſto poſſent

poſſent explicare. At ſi finito delirio motus ſpaſmodici & triſtitia & de rebus ſuis deſperatio affligant, auxilium petere decet à radice Caſmunar, Zedoaria, radice Valerianæ ſylveſtris, quæ ex aqua decoctæ ſyropo violarum viridem adferunt colorem, & heliotropio rubrum, quæque remedio iis eſſe poterunt qui non niſi alcalica producunt auxilia. Utriuſque vero ſectæ patronos ſanabunt radix Ipeca-coannæ vel ſerpentariæ virginianæ, ſi aut dyſenteria vexaverit aut alexipharmaco fuerit opus: hæ quippe radices ex aquâ decoctæ colorem rubrum heliotropio, viridem ſyrupo violaceo. Sed vereor ut hi homines velint ſe ſanari; dulce etenim eſt atque utile duobus verbis fieri & Medicum & Philoſophum. Atque hic & Medicus & Philoſophus fruſtra in me refellendo confugiet ad auxilium hellebori albi vel nigri, hæ quippe radices heliotropii rubro, ſyrupum violaceo viridi inficiunt colore; adeoque nec ſoli acido, nec ſoli alcalico corpori gratiam habebunt.

§ 10. Juvat nunc ex inventis nobiliſſimi viri Roberti Boyle duo Theoremata facile demonſtrare.

Primum eſt, nullas eſſe ſanguinis in humano corpore fermentationes, cum vir ille oſtenderit nullum eſſe in eo corpore acidum.

Deinde plantas per os aſſumptas quantumvis acido fœtas, actione tamen ventriculi & pulmonis & cordis circuitum fluidi noſtri efficientis mutari citò in corpora alcalica: adeoque tantum abeſſe ut acida morbos aut tollant, aut faciant perimendo ſalia ſanguinis alcalica, ut potius acida in ſanguinem accepta humorem alcalicum progignant. Sal marinum aut marino ſimile exigua mole ſanguini ineſſe nemo dubitat; & oſtendit idipſum clare Robertus Boyle: at acidum ineſſe ſanguini

nuper contendit Raymundus Vieuſſens, qui ulterius quam ille progredi conatus eſt, ut ipſe loquitur. Hic Raymundus ex libris quinquaginta ſanguinis ſemiunciam elicuit ſpiritus acidi, poſtquam unciam circiter admiſcuiſſet ſalis è ſanguine calcinato prodeuntis tribus unciis boli ſive terræ ope ignis reverberatorii: ſic loquitur: Media quantitas ſanguinis in corpore humano fluentis vix excedit viginti libras; atque adeo, ſi vera ſunt quæ adfert Raymundus, moles liquoris illius acidi ex toto meo ſanguine eliciendi non excederet grana centum, in quo liquore multum aquæ ineſſe oportet: adeo ut ſal iſtud pro nullo debeat haberi. At Raymundum fugit ſpiritum illum acidum à bolo provenire: boli enim tres unciæ in vaſis vitreis circiter drachmam cum dimidia ſpiritus acidi facile reddidere. Ego quotidie ſalis marini ſcrupulos quinque prandens aſſumo; ſalis huic ſimilis ſpiritum inſcius elicuit Raymundus, aut ſpiritum vel phlegma acidum boli. Ex his ergo patet ſal marinum, ſalia omnia acida cito mutari in ſalia, ſalis cornucervi æmula vi circuitus humorum in animalis corpore fluentium, & vægrandem librum Raymundi Vieuſſens de principiis eſſe penitus & ab omni parte ridiculum.

Sed ut ad rem redeam, experimentis cognovi longe plurima ferociſſimorum morborum remedia nihil neque corporis alcalici neque acidi, neque etiam corporis ex utriſque conflati ſinu ſuo fovere: atque adeo falli eos qui cauſſam aut curationem morborum omnium ſolis acidis aut ſolis alcalicis aſcribunt.

F I N I S.